

Inwestor/Zamawiający		Gmina Karsin ul. Długa 222 83-440 Karsin
Jednostka Projektowania		AMD Project Anna Dudzińska ul. Agrestowa 21 62-025 Siekierki Wielkie

PROJEKT WYKONAWCZY

Element projektu
budowlanego:

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa zamierzenia
budowlanego:

BUDOWA DROGI W BORSKU, dz. nr 116 i 131

Adres i kategoria
obiektu:

droga gminna, Borsk
Kategoria obiektu: XXV, XXVI, IV

Branża:

Sanitarna

Identyfikatory działek:

dz. nr ewid. 116; 131, 89, obręb: 0002 Borsk;
gmina Karsin, powiat kościerski,
województwo pomorskie

funkcja	imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień	data	podpis
PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Agnieszka Bosacka	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr 7131- 7132/137/PW/2012	październik 2023r.	
SPRAWDZAJĄCY BRANŻA SANITARNA	mgr inż. Agnieszka Rak	Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności sanitarnej nr SLK/1159/PWOS/06	październik 2023r.	

Siekierki Wielkie, październik 2023r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

Strona tytułowa

PROJEKT WYKONAWCZY	3
1. CZĘŚĆ OPISOWA.....	3
1.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI	3
1.2. LOKALIZACJA INWESTYCJI	3
1.3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	3
1.3.1 KATEGORIA GEOTECHNICZNA	3
1.3.2 MONTAŻ PRZEWODÓW KANALIZACYJNYCH	3
1.3.3 STUDNIE REWIZYJNE	3
1.3.4 WPUSTY DESZCZOWE	4
1.3.5 WYLOT KANALIZACJI DESZCZOWEJ	4
1.4 INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	4
1.4 CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA WÓD OPADOWYCH	5
1.6 OBLICZENIA WÓD DESZCZOWYCH	5
2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA	7
2.1 Rys. 01 – PLAN URZĄDZEŃ WODNYCH WRAZ Z ZASIĘGIEM ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD	8
2.2 Rys. 02 – PROFILE PODŁUŻNE KANALIZACJI DESZCZOWEJ	9
2.3 Rys. 03 – ZESTAWIENIE STUDNI	10
2.4 Rys. 04 – ZESTAWIENIE WPUSTÓW	11
2.5 Rys. 05 – WYLOT Z KANALIZACJI DESZCZOWEJ	12

PROJEKT WYKONAWCZY

1. Część opisowa

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest budowa drogi w Borsku gm. Karsin dz. nr 116, 131.

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem
- Aktualna mapa zasadnicza w skali 1:500
- Uzgodnienia i opinie
- Wizja lokalna w terenie
- Obowiązujące normy oraz przepisy

1.2. Lokalizacja inwestycji

Teren objęty opracowaniem obejmuje działki nr ewid. 116, 131 gm. Karsin

1.3. Rozwiązania projektowe

Odprowadzenie wód przewidziano za pomocą 4 projektowanych wpustów do projektowanej kanalizacji deszczowej Dz 315 mm PVC-U kl. S SN 8 projektowanym wylotem do rzeki Wdy. Przykanaliki wykonać z rur PVC-U kl. S SN 8 o średnicy Dz 200/5,9 mm.

1.3.1 Kategoria geotechniczna

Budowę kanalizacji deszczowej zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

1.3.2 Montaż przewodów kanalizacyjnych

Dla wykonania montażu przewodów kanalizacyjnych o średnicy Dz 315, 200 mm (przykanaliki) przewidziano wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych (o szerokości 0,90 -1,0 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° 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 nie można wykorzystywać gruntu rodzimego.

Z uwagi na fakt, że profile gruntowe wykazują obecność gruntów organicznych konieczna jest całościowa wymiana gruntu i wykonanie podsypki, obsypki, zasypki z gruntem przywiezionym o wymaganych parametrach.

Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,20 – 0,40 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Aby uniknąć osiadania gruntu pod drogą zasypkę należy zagęścić do 98% zmodyfikowanej wartości Proctora. 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.

Z uwagi na konieczność wymiany gruntu do wykonania obsypek i zasypek należy stosować grunt sypki jak piasek, żwir, kruszywo łamane o uziarnieniu od 2 do 40mm zgodnie z normą PN-B-11111:1996 lub równoważna oraz grunty zgodne z normami BN-88/8932-02 i PN-S-02205:1998 lub równoważnymi. Mieszanki żwirowo-piaskowe, pospółki i inne grunty przeznaczone do wykonania zasypek rur pełnych powinny spełniać następujące wymagania: - uziarnienie do 40mm, - wskaźnik różnorodności $U > 3$, - współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $I_s = 1,0$ powinien być większy do 5m/d ($k > 5\text{m/d}$) - zawartość części organicznych $I < 10\%$.

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

1.3.3 Studnie rewizyjne

Na projektowanym odcinku kanalizacji deszczowej zastosowano studnie rewizyjne o średnicy DN1000 mm (w świetle). 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.

1.3.4 Wpusty deszczowe

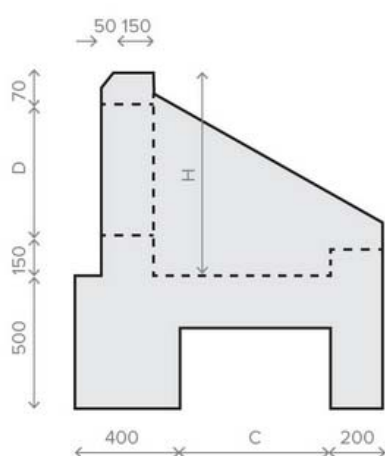
Studzienki wpustowe zaprojektowano z elementów betonowych, w planie okrągłe o średnicy DN500 mm (w świetle) z osadnikiem wysokości 1,0 m poniżej wylotu przykanalika ze studzienki. Poszczególne elementy tych studni powinny być łączone za pomocą uszczelki na zasadzie pióro-wpust. Jako elementy odbierające 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.

1.3.5 Wylot kanalizacji deszczowej

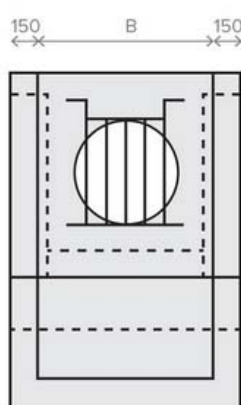
W ramach planowanej inwestycji planuje się pobrać wylot z projektowanej kanalizacji deszczowej Dz 315 mm

Rz. dna 132,90 m n.p.m.

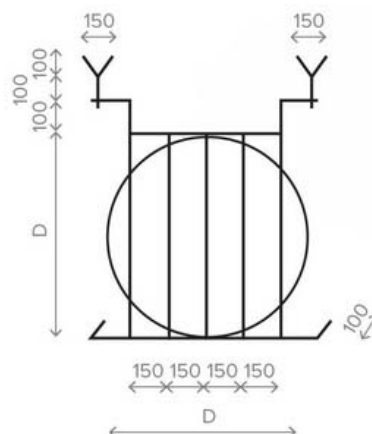
Współrzędne: $x = 5979795.6362$ $y = 6494835.1723$



przekrój pionowy



widok od czoła



1.4 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

W ramach budowy kanalizacji występować będą następujące roboty stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych.
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów.
- roboty w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych.
- roboty wykonywane w pobliżu czynnych ciągów komunikacyjnych.

Dla w/w robót Kierownik budowy, przed jej rozpoczęciem, jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

1.4 Charakterystyka odbiornika wód opadowych

Odbiornikiem wód opadowych i roztopowych jest rzeka Wda.

Rzeka Wda jest lewostronnym dopływem Wisły o długości około 198.4 km. Wda wpada do Wisły na jej 813,5 km biegu jako lewostronny dopływ w okolicach miasta Świecia. Całkowita powierzchnia zlewni rzeki Wdy wynosi około 2325,2 km². Wda wypływa z jeziora Wieckiego na wysokości około 155.5 m n.p.m. W górnym odcinku rzeka przepływa przez Pojezierze Kaszubskie charakteryzujące się ukształtowaniem morenowym. Dolina Wdy powstała w okresie topnienia lodowca, którego wody przemieszczały się w kierunku południowo-wschodnim w kierunku pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej. Większa część zlewni pokryta jest niskiej jakości glebami (piaszczyste żwirowe utwory sandrowe). Ze względu na występujące liczne jeziora rynnowe i wytopiskowe oraz wysoki poziom lesistości zlewni (Bory Tucholskie) zlewnia rzeki Wdynależy do bardzo atrakcyjnych rejonów turystycznych. Na jej terenie usytuowane są parki Krajobrazowe: Wdzydzki oraz Wdecki oraz rozległy kompleks wielkich jezior Wdzydze i Gołuiń. Główne dopływy Wdy: Trzebiocha, Niechwaszcz, Zelgoszczówka, Prusina, Sobina, Wyrwa. W dolnej części Wdy zlokalizowane są zaporowe zbiorniki wodne (śur, Gródek).

Poniżej 25 km (wg 2004) na długości 6110 m biegnie stare koryto Wdy.

1.6 Obliczenia wód deszczowych

Bilans ścieków sporządzono w oparciu o znajomość:

- natężenia deszczu miarodajnego q_{dm} (dm³/s*ha)
- natężenia deszczu obliczeniowego q_{ob} (dm³/s*ha)
- bilansu powierzchni z uwzględnieniem rodzaju nawierzchni i powierzchni cząstkowych F (m² i ha)
- współczynników spływu powierzchniowego: Ψ (-)
- współczynnika opóźnienia spływu ścieków deszczowych: ϕ (-)
- powierzchni zredukowanych: F_{zr}

Natężenie deszczu miarodajnego

Natężenie dla omawianego obiektu o średnim rocznym opadzie atmosferycznym równym:

- opad średni roczny z wielolecia $H_{\bar{s}} = 600$ (mm/ha*rok)
- maksymalny opad z wielolecia $H_{max} = 700$ (mm/ha*rok)

Natężenie deszczu miarodajnego określono wg Błaszczyka:

$$q_{dm} = (dm^3/s*ha)$$

gdzie:

- $A = 804$ – współczynnik dla deszczu miarodajnego występującego z prawdopodobieństwem $p = 20\%$ i częstotliwością występowania $c = 2$ lat
- $t_{dm} = 15$ minut – czas trwania deszczu miarodajnego
- $q_{dm} = 174$ (dm³/s * ha)

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych

Współczynnik opóźnienia spływu ścieków deszczowych określono wg Lindleya:

$$\phi = (-)$$

gdzie:

- $n = 8,0$ – wykładnik potęgowy dla zlewni zwartej o średnicy rozproszonej zabudowie i znacznych spadkach terenu;
- F_s (ha) – powierzchnia odwadniana za pośrednictwem kanalizacji deszczowej
- $\phi = 1,0$

Współczynnik spływu powierzchniowego Ψ

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

$\Psi = 0,85$ dla jezdni betonowej z kostki brukowej

Sekundowa ilość ścieków deszczowych

Ilość ścieków deszczowych określono wg wzoru:

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

gdzie:

F_{zr} – powierzchnia zlewni zredukowanej:

q_{ob} – obliczeniowe natężenie deszczu = 15 (dm³/s *ha)

q_{dm} – miarodajne natężenie deszczu = 175 (dm³/s *ha)

φ – współczynnik opóźnienia = 1,0

Ψ – współczynnik spływu

Obliczenia ilości wód opadowych

$F_c = 1090 \text{ m}^2 = 0,10 \text{ ha}$, $F_{zr} = 926,50 \text{ m}^2 = 0,09 \text{ ha}$

$Q_{max} = 0,015 \text{ m}^3/\text{s}$

$Q_{\text{śred. roczne}} = 555,9 \text{ m}^3/\text{rok}$

W rejonie Borska średni ilość dni z opadem z wielolecia 1982 – 2017 to ok. 155,8 dni w roku. Na potrzeby niniejszego pracowania przyjęto ilość dni w roku z opadem, a tym samym ilość dni, kiedy następuje odprowadzenie wód opadowych lub roztopowych do wód na poziomie 180 dni.

Wody opadowe i roztopowe z przedmiotowego terenu nie będą odprowadzane do systemów kanalizacji zbiorczej.

2 Część rysunkowa

2.1 Rys. 01 – Plan urządzeń wodnych wraz z zasięgiem zamierzonego korzystania z wód

2.2 Rys. 02 – Profile podłużne kanalizacji deszczowej

2.3 Rys. 03 – Zestawienie studni

2.4 Rys. 04 – Zestawienie wpustów

2.5 Rys. 05 – Wylot z kanalizacji deszczowej