

Inwestorzy:
Zarząd Powiatu w Legionowie
Starostwo Powiatowe w Legionowie
ul. Sikorskiego 11
05-119 Legionowo



Jednostka
projektowa: **DROGNAR Wojciech Owczarski**
ul. 11 Listopada 121F / 7
07-410 Ostrołęka

PROJEKT TECHNICZNY

Branża:

DROGOWA

Projekt:

**Przebudowa DP 1823W ul. Suwalnej w Legionowie,
w ramach zadania pn. „Projekty i budowa odwodnienia miejscowego
dróg powiatowych oraz skrzyżowań”**

Dz.ew. 16/3 obr.0068 (Legionowo), Gmina m.Legionowo, Powiat Legionowski
Dz.ew. 2/2 obr.0069 (Legionowo), Gmina m.Legionowo, Powiat Legionowski
Dz.ew. 2/4 obr.0069 (Legionowo), Gmina m.Legionowo, Powiat Legionowski

PROJEKTANT: inż. Przemysław Wiącek

upr. nr MAZ/0396/POOD/06

Data		
2023-08	PIERWSZA EDYCJA	
Wersja	PL	Egz. nr ...

INWESTOR:

Zarząd Powiatu w Legionowie
Starostwo Powiatowe w Legionowie
ul. Sikorskiego 11
05-119 Legionowo



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

DROGNAR Wojciech Owczarski
ul. 11 Listopada 121F / 7
07-410 Ostrołęka

Opracował: inż. Wojciech Owczarski

<p style="text-align: center;">NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa DP 1823W ul. Suwalnej w Legionowie, w ramach zadania pn. „Projekty i budowa odwodnienia miejscowego dróg powiatowych oraz skrzyżowań”</p>	<p>Data: 08.2023</p>
<p style="text-align: center;">Nazwa branży: DROGOWA</p>	

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA
2. OPRACOWANIE PROJEKTU
3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO
5. STAN PROJEKTOWANY ZAGOSPODAROWANIA
 - 5.1. Założenia do projektowania ilości wody
 - 5.2. Wydatek obliczeniowej ilości wody dotyczący zastoiska na ul. Mireckiego
6. SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE PROJEKTOWANYCH NAWIERZCHNI
7. UKSZTAŁTOWANIE WYSOKOŚCIOWE
8. ROBOTY ZIEMNE
9. OPINIA GEOTECHNICZNA
 - 9.1. Dane ogólne
 - 9.2. Ustalenie przydatności gruntów
10. UWAGI I ZALECENIA REALIZACYJNE
11. KOLIZJE I UZGODNIENIA
12. ORGANIZACJA RUCHU
13. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

CZĘŚĆ GRAFICZNA:

1. Plan orientacyjny – Rys. nr 1
2. Plan sytuacyjny – Rys. nr 2
3. Przekroje charakterystyczne – Rys. nr 3
4. Plan sytuacyjno-wysokościowy – Rys. nr 4
5. Plansza robót rozbiórkowych – Rys. nr 5
6. Szczegół – odwodnienie liniowe – Rys. nr 6

Uwaga: Założony system odwodnienia, jego rodzaj oraz typ służy wyłącznie poglądowo jako podstawa do sporządzenia doboru podobnych rozwiązań technologicznych.

NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa DP 1823W ul. Suwalnej w Legionowie, w ramach zadania pn. „Projekty i budowa odwodnienia miejscowego dróg powiatowych oraz skrzyżowań”	Data: 08.2023
Nazwa branży: DROGOWA	

OPIS TECHNICZNY

Przebudowa DP 1823W ul. Suwalnej w Legionowie, w ramach zadania pn. „Projekty i budowa odwodnienia miejscowego dróg powiatowych oraz skrzyżowań”

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt likwidacji zastoiny opracowano przez firmę DROGNAR Wojciech Owczarski, ul. 11 Listopada 121F/7, 07-410 Ostrołęka na podstawie umowy zawartej z Inwestorem tj. Zarządem Powiatu w Legionowie, Starostwo Powiatowe w Legionowie, ul. Władysława Sikorskiego 11, 05-119 Legionowo.

2. OPRACOWANIE PROJEKTU

- o Umowa zawarta z Zarządem Powiatu w Legionowie, Starostwo Powiatowe w Legionowie, ul. Władysława Sikorskiego 11, 05-119 Legionowo ;
- o Inwentaryzacja terenu objętego opracowaniem;
- o Zaktualizowana mapa terenu do celów projektowych w skali 1:500;
- o Ustalenia z zamawiającym; Uzgodnienia i opinie zebrane w trakcie realizacji dokumentacji projektowej,
- o Obowiązujące normy i przepisy prawne;

3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonane jest na zamówienie Zarządu Powiatu w Legionowie, Starostwo Powiatowe w Legionowie w celu budowy urządzeń odwadniających w pasie drogi powiatowej nr 1823W, ul. Suwalnej w miejscowości Legionowo.

Zakres inwestycji:

- Budowa systemu kanalizacji deszczowej składającego się z:
 - Odwodnienia liniowego,
 - Betonowych studni osadnikowych DN1200,
 - Zestawów skrzynek rozsączających,
 - Przykanalików dn200 łączących elementy kanalizacji deszczowej.

<p style="text-align: center;">NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa DP 1823W ul. Suwalnej w Legionowie, w ramach zadania pn. „Projekty i budowa odwodnienia miejscowego dróg powiatowych oraz skrzyżowań”</p>	<p>Data: 08.2023</p>
<p style="text-align: center;">Nazwa branży: DROGOWA</p>	

- Budowa rowu otwartego wraz z umocnieniem skarp i obrzeżem betonowym,
- Odtworzenie nawierzchni jezdni drogi powiatowej.

4. STAN ISTNIEJĄCY

W stanie istniejącym omawiane zastoisko tworzy się na ul. Suwalnej w Legionowie, na wysokości pomiędzy skrzyżowaniem z ul. Jaśminową i skrzyżowaniem z ul. Orzechową. W omawianej lokalizacji istnieje jedynie 1 wpust drogowy na długości przynajmniej 270m (tj. zinventaryzowanego obszaru jezdni), dodatkowo nie połączony z efektywnym systemem kanalizacji deszczowej, tylko z 1 studnią rozsączającą. Istniejące rozwiązanie jest zdecydowanie niewystarczające do przyjęcia i odprowadzenia do gruntu wód opadowych w trakcie wzmożonych opadów, np. deszczu nawalnego.

5. STAN PROJEKTOWANY ZAGOSPODAROWANIA

Celem rozwiązania problemu opisanego w pkt. 4, zaprojektowano odwodnienie liniowe na całej długości zastoiny wodnej. Ze względu na jednostronny spadek nawierzchni jezdni, odwodnienie liniowe zaprojektowano tylko po jednej stronie jezdni. Ponadto, zamiast wpustów ulicznych, w ciągu odwodnienia liniowego zaprojektowano odwodnienie liniowe z osadnikiem, połączone przykanalikami (z rur PCV do kanalizacji zewnętrznej DN200 kielichowych klasy „SN8” [typ ciężki] z rdzeniem litym, łączonych za pomocą uszczelk gumowych na wcisk) z projektowanym systemem kanalizacji deszczowej. Na ten system składa się 6 jednakowych podsystemów.

Każdy podsystem to betonowa studnia osadnikowa DN1200 (do której wody opadowe i roztopowe będą doprowadzane w/w przykanalikiem) połączona z betonową studnią osadnikową DN1200 z filtrem Azura, która to z kolei zostanie połączona przykanalikiem z zestawem skrzynek rozsączających. Każdy z 6 zestawów skrzynek rozsączających będzie się składał ze 120 pojedynczych skrzynek, tj. 2x30 skrzynek ułożonych w dwóch warstwach w gruncie pod jezdnią, wykonanych z plastiku PP. Wymiary całego zestawu skrzynek to 2,4m x 18,0m x 0,8m. Każdy z 6 zestawów skrzynek zostanie dodatkowo otoczony 20cm warstwą z kruszywa naturalnego filtracyjnego, a także geowłókniną układaną „na zakładkę”. Ponadto wszystkie zestawy skrzynek zostaną pomiędzy sobą połączone przykanalikami DN200.

NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa DP 1823W ul. Suwalnej w Legionowie, w ramach zadania pn. „Projekty i budowa odwodnienia miejscowego dróg powiatowych oraz skrzyżowań”	Data: 08.2023
Nazwa branży: DROGOWA	

Ze skrzynek zebrane wody opadowe i roztopowe będą się stopniowo rozsączały do gruntu. Z przeprowadzonych badań geologicznych wynika, że badany obszar charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowo-wodnymi. W strefie posadowienia urządzeń odwadniających występują wilgotne, a głębiej mokre i nawodnione, średnio zagęszczone piaski średnie o korzystnych właściwościach filtracyjnych, które zalegają do głębokości co najmniej 5,0 m p.p.t. Na badanym obszarze wody gruntowe wystąpiły na głębokości 2,5-3,0 m p.p.t, tj. rzędne 76,24 – 76,35 m n.p.m. . W związku z tym, w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania projektowanego systemu odwadniającego, rzędną posadowienia zestawów skrzynek rozsączających zaprojektowano na **76,85 m n.p.m. .**

5.1. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTOWANIA ILOŚCI WODY

Model matematyczny do obliczeń ilości wody.

Zastosowano następujący model matematyczny.

$$Q = A \cdot \Psi \cdot J$$

Gdzie

Q- obliczeniowa ilość deszczu

A-powierzchnia elementu zagospodarowania, z którego spływa woda

Ψ – współczynnik spływu wody z elementu zagospodarowania (0,9 asfalt; 0,15 tereny trawników)

J- deszcz miarodajny¹ 184 l/s x ha

Obliczenie deszczu 10 letniego

Zastosowano następujący model matematyczny

$$Q_d = (Q \cdot \min x_{sek}) / 10000$$

Q- obliczeniowa ilość deszczu

min x sek - długość trwania deszczu

$$Q_{ost} = (Q_d \cdot L)$$

Q_{ost}- ilość deszczu, na który należy przyjąć urządzenie wodne

L - wskaźnik obliczeniowy ilości deszczu, zgodnie ze skalą Chomicza

Skala Chomicza poniżej

Stopień skali	Współczynnik wydajności opadu L	Kategoria deszczu	
		Określenie	Znak literowy
0	0.0 - 1.0	zwykły deszcz	Ao
1	1.01 - 1.40	silny deszcz	A1

¹Współczynnik deszczu miarodajnego ustalono w oparciu dane hydrologiczne pozyskane z portalu PANDa (Polski Atlas Natężeń Deszczów)

NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa DP 1823W ul. Suwalnej w Legionowie, w ramach zadania pn. „Projekty i budowa odwodnienia miejscowego dróg powiatowych oraz skrzyżowań”	Data: 08.2023
Nazwa branży: DROGOWA	

2	1.41 - 2.00	deszcz ulewny – I st	A2
3	2.01 - 2,82	deszcz ulewny – II st	A3
4	2.83 - 4.00	deszcz ulewny - III st	A4
5	4.01 - 5.65	deszcz ulewny - IV st	B1
6	5.66 - 8.00	deszcz nawalny - V st	B2
7	8.01 - 11.30	deszcz nawalny – VI st	B3
8	11.31 - 16.00	deszcz nawalny – VII st	B4
9	16.01 - 22.61	deszcz nawalny – VIII st	B5
10	22.62 - 32.00	deszcz nawalny – IX st	B6
11	32.01 - 45.23	deszcz nawalny – X st	B7
12	45.24 - 64.00	deszcz nawalny – XI st	B8

Przyjęto deszcz ulewny B1 o wskaźniku wartości opadu L=5,6.

Przyjęcie urządzeń odwadniających.

W zależności od istniejącego terenu i jego dostępności oraz rozwiązań istniejącego zagospodarowania przyjęto następujące rozwiązanie:

- budowę systemu kanalizacji deszczowej zbierającej wodę do 6 zestawów skrzynek rozsączających umieszczonych w gruncie pod jezdnią.

Obliczenie wsiąkania

Zgodnie z przeprowadzonymi badaniami geotechnicznymi, na terenie inwestycji w podłożu rodzimym **występują wilgotne, a głębiej mokre i nawodnione piaski średnie**. Na głębokości 2,50 - 3,00 metrów poniżej poziomu terenu stwierdzono zwierciadło wody gruntowej. Według Pazdro Z., Kozerski B., „Hydrogeologia ogólna”, Warszawa, Wydawnictwa Geologiczne, 1990, ISBN 8322003579 przyjęto następujące współczynniki filtracji dla gruntów:

- **piasek średni brązowy – 36 cm/h – przyjęto;**

W miejscu budowy skrzynek rozsączających, występują w przewodzie grunty z grupy *piasek drobny i średni*. Wód gruntowych nie stwierdzono do głębokości **3,0m** poniżej poziomu terenu.

<p>NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa DP 1823W ul. Suwalnej w Legionowie, w ramach zadania pn. „Projekty i budowa odwodnienia miejscowego dróg powiatowych oraz skrzyżowań”</p>	<p>Data: 08.2023</p>
<p>Nazwa branży: DROGOWA</p>	

Zgodnie z w/w opracowaniem istniejące grunty są w stanie przejąć **36cm** słupa wody na godzinę. Nie ma więc ryzyka przepełnienia projektowanych urządzeń wodnych, czy niemożności odbioru wód opadowych. Projektowane urządzenia są dobierane na deszcz ulewny zgodnie ze skalą Chomicza wówczas nastąpi ich całkowite wypełnienie.

5.2. WYDATEK OBLICZENIOWEJ ILOŚCI WODY DOTYCZĄCY ZASTOISKA NA UL. SUWALNEJ

Powierzchnia spływu wody z nawierzchni utwardzonych - 8450 m² – A1=0,85 ha

Współczynnik spływu ze zlewni utwardzonej – $\psi_1 = 0.9$

Powierzchnia spływu wody z nawierzchni nieutwardzonych - 0 m² – A2=0 ha

Współczynnik spływu ze zlewni nieutwardzonej – $\psi_2 = 0.15$

Deszcz miarodajny J = 184 dm³/s ha.

Wzór do wyznaczenia ilości wód opadowych:

$$Q = A \times J \times \psi$$

$$Q_1 = 0,845 \times 184 \times 0,9 = 139,93 \text{ l/s z terenów utwardzonych}$$

$$Q_2 = 0,000 \times 184 \times 0,15 = 0 \text{ l/s z terenów nieutwardzonych}$$

$$Q = Q_1 + Q_2 = 139,93 + 0 = \mathbf{139,93 \text{ l/s z całego zastoiska}}$$

Łączny spływ ścieków deszczowych z omawianej zlewni wynosi **139,93 l/s**.

Maksymalny dobowy dopływ ścieków deszczowych do rowów wyniesie:

Wzór do wyznaczenia ilości wód opadowych:

$$Q_d = (Q \times \text{min} \times \text{sek}) / 10000$$

$$Q_d = (139,93 \times 15 \times 60) : 10000 = \mathbf{12,594 \text{ m}^3}$$

Przy założeniu, że wystąpi deszcz nawalny – 10 letni, zgodnie ze skalą Chomicza

$$Q_{\text{ost}} = (125,939 \times 5,6) = \mathbf{70,53 \text{ m}^3}$$

Przyjęto skrzynki rozsączające zlokalizowane w pasie drogowym ul.Suwalnej pod jezdnią, na wysokości działek o numerze ew. 16/3 (obręb 0068), 2/2 i 2/4 (obręb 009). Skrzynki

<p style="text-align: center;">NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa DP 1823W ul. Suwalnej w Legionowie, w ramach zadania pn. „Projekty i budowa odwodnienia miejscowego dróg powiatowych oraz skrzyżowań”</p>	<p>Data: 08.2023</p>
<p style="text-align: center;">Nazwa branży: DROGOWA</p>	

rozsączające podzielono na 6 zestawów. Każdy z zestawów składa się ze 120 skrzynek ułożonych w 2 warstwach, w każdej po 60 skrzynek (2 x 30 skrzynek). Łącznie cały system odwadniający będzie się składał z **720 skrzynek** (6 zestawów x 120 skrzynek), o łącznej objętości **207,36 m³**.

Ze względu na drastycznie zmieniające się w ostatnich latach warunki pogodowe (m.in. coraz częstsze występowanie deszczu nawalnego), zwiększono objętość czynną urządzenia odwadniającego w stosunku do objętości obliczeniowej.

6. SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE PROJEKTOWANYCH NAWIERZCHNI

Na projektowane zagospodarowanie składają się następujące rodzaje konstrukcji:

- odtwarzana nawierzchnia drogi powiatowej nr 1823W

PROJEKTOWANE NAWIERZCHNIA ODTWARZANEJ JEZDNI:

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC11S - grub. 5cm
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC16W – grub. 6cm
- warstwa podbudowy z betonu asfaltowego AC22P – grub. 7cm
- podbudowa z kruszywa łamanego zagęszczonego mechanicznie 0/31,5 – grub. 20cm
- warstwa odsączająca z kruszywa naturalnego 0/31,50 – grub. 15cm

Razem – 53cm

7. UKSZTAŁTOWANIE WYSOKOŚCIOWE

Projektowane rzędne zostaną zaprezentowane na rysunku – Plan sytuacyjno-wysokościowy. Ukształtowanie wysokościowe dostosowano do istniejących rzędnych oraz do istniejącego spadku drogi powiatowej nr 1823W ul. Suwalnej w msc. Legionowo na wysokości pomiędzy skrzyżowaniem z ul. Jaśminową i skrzyżowaniem z ul. Orzechową.

Wody opadowe będą spływać zgodnie ze spadkiem poprzecznym.

Projektowane spadki podłużne oraz poprzeczne są determinowane przez istniejącą nawierzchnię drogi powiatowej.

<p style="text-align: center;">NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa DP 1823W ul. Suwalnej w Legionowie, w ramach zadania pn. „Projekty i budowa odwodnienia miejscowego dróg powiatowych oraz skrzyżowań”</p>	<p>Data: 08.2023</p>
<p style="text-align: center;">Nazwa branży: DROGOWA</p>	

8. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne w trakcie budowy odwodnienia liniowego oraz skrzynek rozsączających obejmują wykonanie wykopów. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie ze szczegółami wykonania robót podanymi na odpowiednich szczegółach.

Podbudowę i nawierzchnię odtwarzanej nawierzchni drogi powiatowej należy wykonywać na dobrze zagęszczonym i wyprofilowanym podłożu gruntowym.

9. OPINIA GEOTECHNICZNA

9.1. Dane ogólne

Celem opinii geotechnicznej jest ustalenie przydatności gruntów na potrzeby projektu oraz określenie kategorii geotechnicznej projektowanej inwestycji.

9.2. Ustalenie przydatności gruntów na potrzeby budownictwa oraz kategorii geotechnicznej obiektu.

Kategorię geotechniczną obiektu ustala się w zależności od stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz konstrukcji obiektu budowlanego :

- a) warunki gruntowe – przyjęto proste warunki gruntowo-wodne. W strefie posadowienia obiektów odwodnienia występują wilgotne, a głębiej mokre i nawodnione, średnio zagęszczone piaski średnie o korzystnych właściwościach filtracyjnych. Na obszarze badań, wody gruntowe wystąpiły na głębokości 2,50 – 3,00 m ppt.
- b) budowany obiekt z wykopami nie przekraczającymi głębokości 2,2m poniżej poziomu terenu.

Na podstawie powyższych informacji ustala się kategorię geotechniczną obiektu jako pierwszą kategorię geotechniczną.

Szczegółowa opinia geotechniczna stanowi oddzielne opracowanie.

<p style="text-align: center;">NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa DP 1823W ul. Suwalnej w Legionowie, w ramach zadania pn. „Projekty i budowa odwodnienia miejscowego dróg powiatowych oraz skrzyżowań”</p>	<p>Data: 08.2023</p>
<p style="text-align: center;">Nazwa branży: DROGOWA</p>	

10. UWAGI I ZALECENIA REALIZACYJNE

W opracowaniu zaprojektowano budowę odwodnienia liniowego połączonego poprzez system kanalizacji deszczowej z zestawami skrzynek rozsączających. System ten, oprócz budowy przykanalików, zakłada również budowę studni osadnikowej, studni z filtrem Azura oraz studni kontrolnej. Z uwagi, iż projekt zakłada budowę odwodnienia liniowego oraz skrzynek rozsączających, nie jest elementem projektu budowa nowych nawierzchni, jak również obrzeży betonowych.

W opracowaniu przyjęto jedynie remont istniejącej nawierzchni bitumicznej.

11. KOLIZJE I UZGODNIENIA

Ze względu na występujące uzbrojenie podziemne w pasie drogowym, roboty ziemne należy wykonywać przy zachowaniu szczególnej ostrożności, a w strefie kolizji wykonywać je ręcznie. Regulację wysokościową elementów naziemnych sieci uzbrojenia technicznego należy wykonywać zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm, przepisów i warunków określonych przez właścicieli i zarządzających tymi sieciami.

12. ORGANIZACJA RUCHU

Integralną częścią dokumentacji „Przebudowa DP 1823W ul. Suwalnej w Legionowie, w ramach zadania pn. „Projekty i budowa odwodnienia miejscowego dróg powiatowych oraz skrzyżowań”” jest projekt czasowej organizacji ruchu. Jest to odrębne opracowania przekazane zamawiającemu w części projektów technicznych.

13. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

- o rozbiórka istniejących nawierzchni,
- o wykonanie wykopów i nasypów,
- o wykonanie projektowanych odwodnień,
- o wykonanie podbudów;
- o wykonanie remontu nawierzchni,
- o prace wykończeniowe.

<p>NAZWA INWESTYCJI:</p> <p>Przebudowa DP 1823W ul. Suwalnej w Legionowie, w ramach zadania pn. „Projekty i budowa odwodnienia miejscowego dróg powiatowych oraz skrzyżowań”</p>	<p>Data: 08.2023</p>
<p>Nazwa branży: DROGOWA</p>	

CZĘŚĆ GRAFICZNA