

Inwestor:

**MIASTO DZIAŁDOWO**

**13-200 Działdowo, ul. Zamek 12**

Zleceńodawca dokumentacji:

**Usługi Projektowe Andrzej Dusiński,**

**06-500 Mława, ul. Warszawska 1 lok 19.**

# **DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**

## **dla projektowanej przebudowy ulic**

## **na Osiedlu Lidzbarska w DZIAŁDOWIE**

**gmina: Działdowo;**  
**powiat: działdowski;**  
**woj. warmińsko-mazurskie.**

Opracował:

.....

Mława, marzec 2017 roku

## **SPIS ZAWARTOŚCI.**

### **Część tekstowa.**

1. Informacje ogólne o terenie badań.
2. Opis wykonanych badań.
3. Wyniki wykonanych badań.
4. Warunki hydrogeologiczne.
5. Właściwości fizyko-chemiczne gruntów.
6. Wnioski.

### **Część graficzna.**

1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1:50000.
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000.
3. Objasnienia symboli i znaków.
4. Karty otworów badawczych.
5. Przekroje geotechniczne.

## **1. INFORMACJE OGÓLNE O TERENIE BADAŃ.**

Teren badań zlokalizowany jest w północno-zachodniej części Działdowa, głównie wzdłuż ulic: Raginisa; Paderewskiego; Legionów Polskich; 11 Listopada; Traugutta; Reymonta; Sikorskiego.

Rejon wykonanych badań fizjograficznie położony jest na terenie Wzniesień Mławskich, stanowiących fragment Niziny Północno-Mazowieckiej, a pod względem geomorfologicznym na terenie falistej wysoczyzny morenowej, opadającej w kierunku południowo-zachodnim, z nachyleniem ca 1%, ku rzeczce Pierławka. Na całym terenie objętym rozpoznaniem rzedne terenu zawierają się w zakresie 160,5 – 166,7 m n.p.m.

Pod względem zagospodarowania teren wykonanych badań generalnie ze wszystkich stron sąsiaduje z zabudową jednorodziną. Jedynie wzdłuż ulicy Raginisa oraz wzdłuż północnej części ulicy Paderewskiego teren wykonanych badań sąsiaduje z gruntami rolnymi, lokalnie z zadrzewieniem.

Teren wykonanych badań obejmuje w większości ulicę z nawierzchnią gruntową, lokalnie ulepszoną (pospółka gliniasta), generalnie bez chodników. W obrębie terenu objętym badaniami znajduje się podziemna infrastruktura techniczna.

Powierzchnia terenu lokalnie została zmodyfikowana i podniesiona w stosunku do pierwotnej powierzchni gruntami nasypami.

Teren wykonanych badań położony jest poza obszarami objętymi prawną ochroną przyrody. Najbliższy obszar objęty ochroną Natura 2000 (Doliny Wkry i Mławki PLB140008) oddalony jest ca 1,50 km na południe od terenu wykonanych badań.

## **2. OPIS WYKONANYCH BADAŃ.**

Prace terenowe (wiercenia badawcze) wykonano w uzgodnieniu z projektantem mgr inż. Andrzejem Dusińskim.

W dniu 11.11.2016 roku i w dniu 18.11.2016 roku, aby rozpoznać przestrzenny układ warstw gruntów w podłożu (różniących się genezą, rodzajem i stanem), wykonano trzydzieści sześć mało- średnicowe wiercenia geotechniczne sprzętem ręcznym, systemem udarowo- okrętym.

Otworki zostały wykonane: nr 1(2016) - 6(2016) wzdłuż ulicy Raginisa, nr 7(2016) - 9(2016) wzdłuż ulicy Paderewskiego, nr 17(2016) - 21(2016) wzdłuż ulicy 11 Listopada, nr 22(2016) - 29(2016) wzdłuż ulicy Reymonta, nr 30(2016) - 34(2016) wzdłuż ulicy Traugutta, nr 35(2016) - 36(2016) wzdłuż ulicy Sikorskiego, a pozostałe otworki nr 14(2016) - 16(2016) wzdłuż krótkich ulic, prostopadłych do ulicy 11 Listopada. Poza otworami wykonanymi wzdłuż ulicy Raginisa, które zostały wykonane w odległości ca 0,40 m od nawierzchni asfaltowej, pozostałe otworki zostały wykonane w odległości nie większej niż 1,5 m od osi projektowanej przebudowy ulic, poza podziemną infrastrukturą.

Otworki zostały wykonane przeważnie do głębokości 2,00 m.

W czasie wykonywania otworów badawczych wykonano badania makroskopowe gruntu uzyskanego z każdego marszu świdra dla jakościowego określenia ich rodzaju, barwy, wilgotności, domieszek, konsystencji i zagęszczenia. Wykonane otworki badawcze zostały zlikwidowane poprzez zasypanie urobkiem.

Wykonane na potrzeby niniejszej dokumentacji otworki badawcze wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych na podstawie aktualnej mapy sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych.

### **3. WYNIKI WYKONANYCH BADAŃ.**

Na podstawie wykonanych otworów badawczych ustalono, iż od powierzchni występują holocenijskie grunty nasypowe i holocenijskie grunty organiczne. Grunty plejstocenijskie, zalegające pod gruntami holocenijskimi, zostały zdeponowane podczas stadiału górnego zlodowacenia Warty i stanowią fragment polodowcowej wysoczyzny falistej. Pierwotne ukształtowanie terenu zostało częściowo zmienione w wyniku działalności inwestycyjnej człowieka, o czym świadczy występowanie gruntów antropogenicznych.

Generalnie od powierzchni terenu występuje nasyp niebudowlany, zbudowany z gruntu próchnicznego z domieszką gruzu ceramicznego i odpadów komunalnych oraz pospółki gliniastej i otoczków, o grubości do 1,05 m a średnio 0,48 m lub grunty organiczne, zbudowane z gruntu próchnicznego o grubości do 0,65 m a średnio 0,40 m. Lokalnie, na ca 35% terenu objętego rozpoznaniem, od powierzchni terenu lub poniżej nasypu niebudowlanego, występują nasypowe pospółki lekko gliniaste. Jedynie jednak w strefie otworów nr 19(2016) – 21(2016) oraz w rejonie

otworu nr 23(2016), tj. generalnie na odcinku ulicy 11 Listopada, gdzie dokonano wymiany gruntów słabonośnych, nasyp budowlany występuje bezpośrednio na rodzimych gruntach mineralnych.

Poniżej gruntów nasypowych lub gruntów próchnicznych, średnio na głębokości 0,55 m p.p.t., a maksymalnie na głębokości 1,05 m p.p.t., występują grunty małospoiste – piaski gliniaste i glina piaszczysta z wkładkami pospółki gliniastej, genezy morenowej. Jedynie lokalnie stwierdzono występowanie lodowcowych piasków drobnych oraz pospółek lekko gliniastych. Dotyczy to szczególnie zachodniej części ulicy 11 Listopada.

W poszczególnych otworach stwierdzono:

#### Ulica Raginisa

Nr otworu	Pikietaż	Grubość nasypu nie-budowlanego	grubość nasypu budowlanego	grubość gruntów nasypowych	grubość gruntów próchnicznych	Głębokość spągu gruntów słabonośnych
1/2016	0+069	0,70	0,00	0,70	0,00	0,70
2/2016	0+170	0,60	0,00	0,60	0,00	0,60
3/2016	0+275	0,00	0,00	0,00	0,45	0,45
4/2016	0+387	0,30	0,35	0,65	0,00	0,30
5/2016	0+530	0,60	0,00	0,60	0,00	0,60
6/2016	0+665	0,00	0,00	0,00	0,45	0,45

#### Ulica 11 Listopada

Nr otworu	Pikietaż	Grubość nasypu nie-budowlanego	grubość nasypu budowlanego	grubość gruntów nasypowych	grubość gruntów próchnicznych	Głębokość spągu gruntów słabonośnych
6/2016	0+426	0,00	0,00	0,00	0,45	0,45
17/2016	0+354	0,00	0,15	0,15	0,25	0,40
18/2016	0+283	0,00	0,30	0,30	0,65	0,95
19/2016	0+226	0,00	0,65	0,65	0,00	0,00
20/2016	0+130	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00
21/2016	0+012	0,00	0,40	0,40	0,00	0,00

#### Ulica Traugutta

Nr otworu	Pikietaż	Grubość nasypu nie-budowlanego	grubość nasypu budowlanego	grubość gruntów nasypowych	grubość gruntów próchnicznych	Głębokość spągu gruntów słabonośnych
30/2016	0+615	0,20	0,00	0,20	0,30	0,50
31/2016	0+495	1,05	0,00	1,05	0,00	1,05
32/2016	0+393	0,30	0,00	0,30	0,35	0,65
33/2016	0+276	0,95	0,00	0,95	0,00	0,95
34/2016	0+128	0,20	0,35	0,55	0,30	0,85

### Ulica Reymonta

Nr otworu	Pikietaż	Grubość nasypu nie-budowlanego	grubość nasypu budowlanego	grubość gruntów nasypowych	grubość gruntów próchnicznych	Głębokość spągu gruntów słabonośnych
22/2016	0+672	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30
23/2016	0+570	0,20	0,70	0,90	0,00	0,00
24/2016	0+462	0,25	0,00	0,25	0,35	0,60
25/2016	0+355	0,30	0,55	0,85	0,00	0,00
26/2016	0+293	0,40	0,25	0,65	0,00	0,65
27/2016	0+207	0,70	0,00	0,70	0,00	0,70
28/2016	0+129	0,45	0,40	0,85	0,20	1,05
29/2016	0+055	0,75	0,50	1,25	0,00	0,75

### Ulica Legionów Polskich

Nr otworu	Pikietaż	Grubość nasypu nie-budowlanego	grubość nasypu budowlanego	grubość gruntów nasypowych	grubość gruntów próchnicznych	Głębokość spągu gruntów słabonośnych
10/2016	0+615	0,50	0,00	0,50	0,00	0,50
11/2016	0+495	0,75	0,00	0,75	0,00	0,75
12/2016	0+393	0,40	0,25	0,65	0,00	0,65
13/2016	0+276	0,35	0,30	0,65	0,00	0,65
21/2016	0+002	0,00	0,40	0,40	0,00	0,00

### Ulica Sikorskiego

Nr otworu	Pikietaż	Grubość nasypu nie-budowlanego	grubość nasypu budowlanego	grubość gruntów nasypowych	grubość gruntów próchnicznych	Głębokość spągu gruntów słabonośnych
3/2016	0+005	0,00	0,00	0,00	0,45	0,45
22/2016	0+428	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30
30/2016	0+340	0,20	0,00	0,20	0,30	0,50
35/2016	0+248	0,00	0,00	0,00	0,65	0,65
36/2016	0+098	0,00	0,00	0,00	0,30	0,30

### Ulica Paderewskiego

Nr otworu	Pikietaż	Grubość nasypu nie-budowlanego	grubość nasypu budowlanego	grubość gruntów nasypowych	grubość gruntów próchnicznych	Głębokość spągu gruntów słabonośnych
7/2016	0+213	0,00	0,00	0,00	0,65	0,65
8/2016	0+106	0,30	0,00	0,30	0,35	0,65
9/2016	0+045	0,00	0,00	0,00	0,40	0,40
20/2016	0+000	0,00	0,50	0,50	0,00	0,00
23/2016		0,20	0,70	0,90	0,00	0,00

## **4. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE.**

Podczas wykonywania otworów generalnie nie stwierdzono występowania zwierciadła wód podziemnych. Jedynie w jednym otworze (nr 30/2016) stwierdzono, w strefie głębokości 2,00 – 2,20 m p.p.t., sączenia wody.

## **5. WŁAŚCIWOŚCI FIZYKO-MECHANICZNE GRUNTÓW.**

W trakcie wykonywania otworów badawczych prowadzono makroskopową analizę gruntów, na podstawie której wydzielono cztery warstwy gruntów:

- I – grunty nasypowe;
- II - grunty organiczne;
- III – rodzime grunty spoiste;
- IV – rodzime grunty sypkie.

W oparciu o wyznaczone w terenie parametry wiodące ustalono ich parametry geotechniczne.

Warstwa I obejmuje antropogeniczne grunty nasypowe. Do podwarstwy IA zaliczono nasyp niebudowlany, zbudowany z gruntu próchnicznego z domieszką gruzu ceramicznego i odpadów komunalnych oraz pospółki gliniastej i otoczków. Do podwarstwy IB zaliczono pospółkę, lokalnie lekko gliniastą, oraz pospółkę z otoczkami, z niewielką domieszką gruntu próchnicznego, w stanie odpowiadającym średniozagęszczonym gruntem sypkim, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D$  wynoszącym 0,60. Do podwarstwy IC zaliczono piaski drobne, w stanie odpowiadającym średniozagęszczonym gruntem sypkim, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D$  wynoszącym 0,40.

Do warstwy II zaliczono grunty próchniczne.

Warstwa III obejmuje morenowe rodzime grunty mało spoiste, przede wszystkim piaski gliniaste i gliny piaszczyste, lokalnie z wkładkami pospółki gliniastej i piasków drobnych, o konsystencji twardoplastycznej, gdzie wartość charakterystyczna stopnia plastyczności  $I_L$  wynosi co najwyżej 0,20.

Do warstwy IV zaliczono grunty sypkie. Do podwarstwy IVA zaliczono pospółki i pospółki lekko gliniaste, w stanie średniozagęszczonym, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D$  wynoszącym 0,60. Do podwarstwy IVB zaliczono piaski drobne i piaski pylaste, w stanie średniozagęszczonym, o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia  $I_D$  wynoszącym 0,45.

Grunty warstwy IA, warstwy II i warstwy III ze względu na wysadzinowość gruntów zaliczają się do gruntów wysadzinowych.

Grunty warstw IA i warstwy II nie mogą stanowić podłoża budowlanego projektowanej przebudowy i podlegają wymianie.

Zestawienie danych liczbowych właściwości gruntów:

Nr warstwy	Stan gruntu $I_D/I_L$	Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m <sup>3</sup> ]	Spójność [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Endometryczny moduł ścisłości pierwotnej [Mpa]	Moduł odkształcenia pierwotnego [MPa]
IA	---						
IB	0,60	4	1,75	-	38°30'	177,5	157,5
IC	0,40	6	1,65	-	30°30'	52,5	40,0
II	Grunty słabonośne						
III	0,20	15	2,15	30,5	18°00'	36,5	27,5
IVA	0,60	12	1,90	-	19°00'	177,5	157,5
IVB	0,45	16	1,75	-	30°00'	60,0	42,5

## 6. WNIOSKI.

1. Warunki gruntowo-wodne wzdłuż projektowanej przebudowy ulic na Osiedlu Lidzbarska w Działdowie rozpoznano na podstawie trzydziestu sześciu otworów badawczych, wykonanych w różnym geotechnicznym terenie.
2. Generalnie od powierzchni terenu występuje nasyp niebudowlany, zbudowany z gruntu próchnicznego z domieszką gruzu ceramicznego i odpadów komunalnych oraz pospółki gliniastej i otoczków, o grubości do 1,05 m a średnio 0,48 m lub grunty organiczne, zbudowane z gruntu próchnicznego o grubości do 0,65 m a średnio 0,40 m. Lokalnie, na ca 35% terenu objętego rozpoznaniem, od powierzchni terenu lub poniżej nasypu niebudowlanego, występują nasypowe pospółki lekko gliniaste. Poniżej gruntów nasypowych lub gruntów próchnicznych występują grunty mało spoiste – piaski gliniaste i glina piaszczysta z wkładkami pospółki gliniastej, genezy morenowej.
3. Warunki wodne, na całym terenie objętym rozpoznaniem, są dobre.
4. Jedynie w strefie otworów nr 19(2016) – 21(2016) oraz w rejonie otworu nr 23(2016), tj. generalnie na odcinku ulicy 11 Listopada, gdzie dokonano wymiany gruntów słabonośnych, nasyp budowlany występuje bezpośrednio na rodzimych gruntach mineralnych. Na pozostałej części terenu objętego rozpoznaniem od powierzchni terenu występują grunty słabonośne (nasyp



niebudowlany, grunty próchniczne) o grubości średniej 0,55 m, a maksymalnie 1,05 m, które wymagają wymiany.

5. Generalnie na całym terenie objęty rozpoznaniem, poniżej nasypu budowlanego oraz gruntów próchnicznych, występują rodzime grunty grupy nośności G3.
6. Jedynie na ulicy 11 Listopada, w strefie km 0+000 - 0+230, w korpusie ulicy do głębokości 0,40 - 0,50 m p.p.t., dokonano wymiany gruntów wysadzinowych (gliny) i zastąpiono je nasypem budowlanym (pospółka). Dlatego też w strefie tej, w wyniku wykonanej wymiany gruntów, w korpusie ulicy występują warunki odpowiadające grupie nośności podłoża G1. Na pozostałym odcinku ulicy 11 Listopada, poniżej nasypu budowlanego stwierdzono grunty próchniczne o grubości do 0,65 m.

## **Część graficzna.**

1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1:50000.
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000.
3. Objasnienia symboli i znaków.
4. Karty otworów badawczych.
5. Przekroje geotechniczne.