

DECUS LABORATORIUM PIKULA I WSPÓLNICY SP. J.  
Szczepankowo 29B  
14-107 Gierzwałd

Tel.: +48 782 646 848  
Tel.: +48 608 531 253

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych  
w celu budowy parkingu – dz. nr 177/4 i 177/5, obr. 0005 Susz**

*gmina: Miasto Susz  
powiat: iławski  
województwo: warmińsko-mazurskie*

**ZLECENIODAWCA: D&B&K Projektowanie i Nadzór  
mgr inż. Łukasz Kuchnio;  
Jaśminowa 12; 14-240 Susz**

**OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba**  
upr. geol. :  
V-2002  
VII-1590  
XI-035/POM  
XII-027/POM

mgr Przemysław Szuba  
GEOLOG  
geol. XI-035/POM; XII-027/POM  
VII-1590

**mgr Łukasz Pikula**

**OLSZTYN, SIERPIEŃ 2024 r.**

## Spis treści

I. Wstęp i zakres prac.....	3
II. Geomorfologia.....	3
III. Opis budowy geologicznej.....	3
IV. Opis warunków wodnych.....	3
V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego.....	4
VI. Wnioski.....	5

### **Spis załączników:**

**Załącznik nr 1.** Mapa dokumentacyjna w skali 1:250

**Załącznik nr 2.1 - 2.2.** Objaśnienia znaków i symboli

**Załącznik nr 3.** Tabela parametrów geotechnicznych gruntów

**Załącznik nr 4.** Karty otworów geotechnicznych

*Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.*

*Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.*

### **Spis materiałów pomocniczych:**

1. Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowlanych Część 1 i Część 2.

2. Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

3. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednio budowli”.

4. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”.

5. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”.

6. „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp z o.o., Warszawa 1976, 2010.

## **I. Wstęp i zakres prac**

Niniejszą *Opinię geotechniczną* dla określenia warunków gruntowo-wodnych na działkach nr 177/4 i 177/5, obr. 0005 Susz, gm. Miasto Susz, pow. iławski, woj. warmińsko – mazurskie, opracowano na zlecenie: **D&B&K Projektowanie i Nadzór mgr inż. Łukasz Kuchnio; Jaśminowa 12; 14-240 Susz.**

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351) oraz Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo – wodnych.

Załączona do niniejszego opracowania Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zleceniodawcę. Naniesiono na niej wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w sierpniu 2024 roku i wykonano:

- 2 otwory przy pomocy świdra okienkowego o średnicy 70 mm do głębokości maks. 2,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 4,0 m gruntu.

Nadzór prac polowych sprawował uprawniony autor niniejszego opracowania, który również wytyczał wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie.

Rzędne wysokościowe wykonanych otworów badawczych ustalono metodą interpolacji.

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą *Opinię geotechniczną*. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w Spisie treści. *Opinię* wykonano w czterech egzemplarzach, z czego trzy otrzymał Zleceniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

## **II. Geomorfologia**

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie form lodowcowych (wysoczyzna morenowa falista).

## **III. Opis budowy geologicznej**

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 2,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to osady powierzchniowe w postaci gleb (humus) (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe i lodowcowe (plejstocen).

## **IV. Opis warunków wodnych**

Podczas prowadzenia prac polowych (23.08.2024) w badanym podłożu stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół. Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.

## **V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego**

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami *normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7:Projektowanie geotechniczne*, warstwy geotechniczne.

Ustalono rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję i domieszki. Stopień zagęszczenia ( $I_D$ ) gruntów niespoistych określono na podstawie oporu gruntu podczas wbijania próbnika. Stopień plastyczności gruntów spoistych ( $I_L$ ) określono na podstawie waleczkowania oraz oporu gruntu podczas wbijania próbnika.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr 3 *Tabela parametrów geotechnicznych*.

Wydzielono **trzy** pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

**I** Grunty powierzchniowe w postaci gleb (humus) (**holocen**);

**II** Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**).

**III** Grunty lodowcowe (**gQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

**warstwa IA** – warstwa gleb (humus) zbudowana z piasków drobnych próchnicznych. Warstwę zaliczono do gruntów słabonośnych. Osiąga maksymalną miąższość 0,80 m.

Ad II. Pakiet gruntów wodnolodowcowych to: grunty niespoiste w postaci piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym. Wyróżniono jedną warstwę geotechniczną:

**warstwa IIA** – wilgotne piaski drobne o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,45$ .

Ad III. Pakiet gruntów lodowcowych to: grunty spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji B w stanie plastycznym w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych. Wyróżniono dwie warstwy geotechniczne:

**warstwa IIIA** – wilgotne gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,40$ .

**warstwa IIIB** – wilgotne piaski gliniaste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,30$ .

## VI. Wnioski

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów w postaci gleb (humus) (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe i lodowcowe (plejstocen).

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **trzech** pakietów geologicznych:

Grunty powierzchniowe :

a) gleby (humus) – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IA**);

Grunty wodnolodowcowe :

a) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,45$  (**warstwa IIA**);

Grunty lodowcowe :

a) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie plastycznym  $I_L=0,40$  (**warstwa IIIA**).

b) grunty spoiste (piaski gliniaste) w stanie plastycznym  $I_L=0,30$  (**warstwa IIIB**).

2. Podczas prowadzenia prac polowych (23.08.2024) w badanym podłożu stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

3. a) Grupy nośności podłoża nawierzchni ( $G_i$ ) określono w oparciu o wytyczne *Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*. Ustalenie grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni z zastosowaniem Katalogu wymaga określenia rodzaju i cech gruntu zalegającego do głębokości 1 m od zakładanego spodu konstrukcji nawierzchni (poziom niwelety przyjęto równy rzędnym poszczególnych odwiertów). Jeżeli w tej strefie występują warstwy różnych gruntów o miąższości poniżej 1 m, to do projektowania należy przyjąć warunki gruntowe wynikające z rodzaju i cech gorszego gruntu. Dla otworów przyjęto grupę nośności G3,

b) Nawierzchnię drogi należy zaprojektować przy uwzględnieniu warunków gruntowo-wodnych tj. grunty zaliczone do słabonośnych należy usunąć lub można pozostawić po wykonaniu wzmocnień np. geosyntetykami,

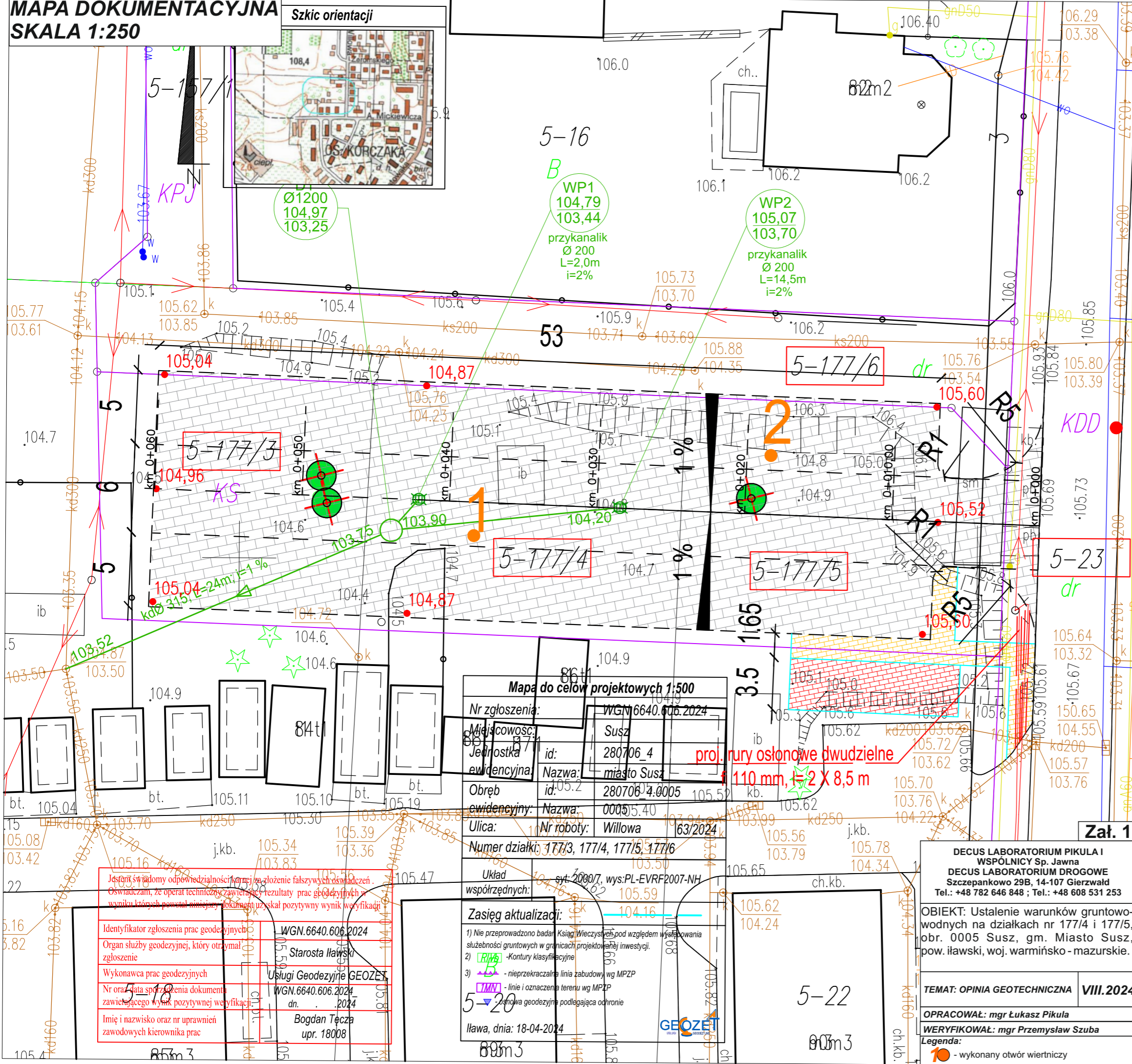
c) W rejonie gruntów spoistych, dno wykopu należy chronić przed zalaniem wodą opadową i uplastycznieniem. W razie wystąpienia powyższego przypadku warstwę uplastycznioną należy usunąć i zastąpić chudym betonem.

4. Z uwagi na dwupunktowe i płytkie (do 2,0 m) rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych należy przyjąć iż, w obrębie badanego terenu mogą wystąpić inne formacje gruntów lub inne ich miąższości. W przypadku zaobserwowania znacznych różnic w stosunku do tych przedstawionych w niniejszej *Opinii*, należy niezwłocznie powiadomić o tym projektanta.

5. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża -  $R_d$ , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 3. *Tabela parametrów geotechnicznych*.
6. Ostateczną decyzję co do sposobu zaprojektowania drogi może podjąć wyłącznie projektant z branży drogowej.
7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z *PN-81/B-03020* wynosi  $H_z=1,00$  m p.p.t.
8. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.
9. Zgodnie z *Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest **pierwsza**, a warunki gruntowo-wodne są proste.

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**SKALA 1:250**

Szkic orientacji



**LEGENDA:** SKALA 1:250

- proj. naw. kostka bet. gr 8 cm - parking
- proj. naw. kostka bet. gr 8 cm - chodnik
- proj. naw. kostka bet. gr 8 cm - msc. pod wiatę śmietnikową
- proj. oś jezdni
- 0+100 pikietarz
- proj. krawężnik 15 x 22 + 5 cm
- proj. obrzeże 8 x 30
- proj. studnie
- proj. wpust drogowy
- proj. kanalizacja deszczowa / przykanalik
- num.dziłek objęte inwestycja
- drzewa przeznaczone do wycinki
- 104,83 proj. rzędne
- 2% proj. spadki poprzeczne
- proj. rury dwudzielne

○ Znaki geodezyjne podlegające ochronie na podstawie art.15 ust.1 ustawy z dnia 17.V.1989r Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U.Nr 240 z 2005, poz.2027 z późn.zm.)

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wskazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Obszar oddziaływania obiektu jest zgodny z obowiązującymi normami, przepisami prawa. jest zgodny z obszarem działek wskazanych w opisie zagospodarowania terenu.

**SCHEMAT**  
**ARKUSZY:**

Arkusz 1

		mgr inż. Łukasz Kuchnio upr.nr.WAM/0022/POOD/18 spec. inż. -drogowa		PROJEKTOWAŁ:
		Dawid Kołakowski spec. inż. - wod-kan WAM/0159/PWOS/17		PROJEKTOWAŁ:
		Gmina Susz ul. Józefa Wybickiego 6, 14-240 Susz		INWESTOR:
		Projekt budowy parkingu przy ul. Wilowej		TEMAT:
		Dz. nr 177/3; 177/4; 177/5; 177/6 ;23 obr. 5 Susz		
		Projekt zagospodarowania terenu		
ETAP:	DATA:	BRANŻA:	SKALA:	
Projekt	07-2024	Wszytskie	1:250	

<b>Mapa do celów projektowych 1:500</b>	
Nr zgłoszenia:	WGN/6640.606.2024
Miejscowość:	Susz
Jednostka ewidencyjna:	id: 280706_4
	Nazwa: miasto Susz
Obwód ewidencyjny:	id: 05.2 280706_4.0005
	Nazwa: 0005.40
Ulica:	Nr roboty: Willowa 63/2024
Numer działki:	177/3, 177/4, 177/5, 177/6
Układ współrzędnych:	sył: 2000/7, wys: PL-EVRF2007-NH

<b>Zasięg aktualizacji:</b>	
1)	Nie przeprowadzono badań Książki Wieczystych, pod względem występowania służebności gruntowych w granicach projektowanej inwestycji.
2)	- Kontury klasyfikacyjne
3)	- nieprzekraczalna linia zabudowy wg MPZP
	- linie i oznaczenia terenu wg MPZP
Odnosna geodezyjna podlegająca ochronie	
Iława, dnia: 18-04-2024	

**DECUS LABORATORIUM PIKULA I WSPÓLNICY Sp. Jawna**  
**DECUS LABORATORIUM DROGOWE**  
Szczepankowo 29B, 14-107 Gierzwald  
Tel.: +48 782 646 848 ; Tel.: +48 608 531 253

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowodnych na działkach nr 177/4 i 177/5, obr. 0005 Susz, gm. Miasto Susz, pow. iławski, woj. warmińsko - mazurskie.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA VIII.2024

OPRACOWAŁ: mgr Łukasz Pikula  
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:  
 - wykonany otwór wiertniczy

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywych oświadczeń. Oświadczam, że operacje techniczne i zawieszone rezultaty prac geodezyjnych w wyniku których powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	WGN.6640.606.2024
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Iławski
Wykonawca prac geodezyjnych	Usługi Geodezyjne GEOZET
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	WGN.6640.606.2024 dn. 2024
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Bogdan Tęcza upr. 18008

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH GEOTECHNICZNYCH

## GRUNTY NASYPOWE

nB [ ] nasyp budowlany [skład]  
 nN [ ] nasyp niekontrolowany [skład]

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny  $2\% < l_{om} < 5\%$   
 Nm namuł  $5\% < l_{om} < 30\%$   
 T torf  $30\% < l_{om}$

## GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

<b>Kw</b>	zwietrzelina	
<b>KWg</b>	zwietrzelina gliniasta	kamieniste
<b>KR</b>	rumosz	
<b>KRg</b>	rumosz gliniasty	
<b>KO</b>	otoczaki	
<b>Ż</b>	żwir	
<b>Żg</b>	żwir gliniasty	
<b>Po</b>	pospółka	
<b>Pog</b>	pospółka gliniasta	
<b>Pr</b>	piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
<b>Pś</b>	piasek średni	
<b>Pd</b>	piasek drobny	
<b>Pn</b>	piasek pyłasty	
<b>Pg</b>	piasek gliniasty	
<b>Πp</b>	pył piaszczysty	
<b>Π</b>	pył	
<b>Gp</b>	glina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
<b>G</b>	glina	
<b>Gn</b>	glina pylasta	
<b>Gpz</b>	glina piaszczysta zwięzła	
<b>Gz</b>	glina zwięzła	
<b>Gnz</b>	glina pylasta zwięzła	
<b>Ip</b>	ił piaszczysty	
<b>I</b>	ił	
<b>In</b>	ił pylasty	

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMAMI

**Kr** kreda jeziorna  
**Gy** gytia jeziorne  
**żl** żużel  
**c** gruz ceglany  
**D** drewno

## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki  
 // przewarstwienia [wkładki]  
 / na pograniczu  
 [ ] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał  
 $\frac{4}{52,74}$  –  $\frac{\text{numer otworu wiertniczego}}{\text{rzędna otworu wiertniczego}}$

## OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)  
 próbka o naturalnej wilgotności (NW)  
 próbka wody gruntowej (WG)

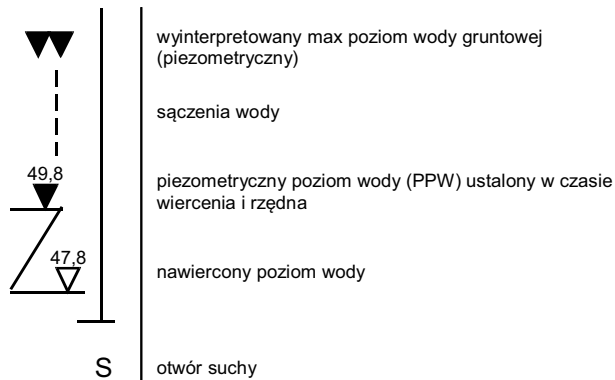
## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$  stopień zagęszczenia  
 $I_c = 0,20$  stopień plastyczności

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny  $0 \leq S_r \leq 0,4$   
 w – wilgotny  $0,4 < S_r \leq 0,8$   
 m – mokry  $0,8 < S_r \leq 1$   
 nw – nawodniony

## OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



## OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

•	penetrometr tłoczkowy (PP)
x	ścianarka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
┆	sonda ścinająca obrotowa (VT)
○	badania presjometrem (P)
ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
	<b>ZW</b> – udarowo-obrotowa
	<b>SL</b> – lekka wbijana
	<b>SW</b> – wciskana
	<b>SC</b> – ciężka wbijana
	<b>ST</b> – wkręcana

## INNE OZNACZENIA

II – numer warstwy geotechnicznej  
 – podstawowe granice stratygraficzne  
**A B** – rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny  
 A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji  
 $\frac{1}{2}$  [1/2] – ilość waleczkowań gruntu: A – w terenie  
 B – w laboratorium  
 \_\_\_\_\_ – projektowany poziom posadowienia obiektu

## GENEZA GRUNTÓW

<b>gQp</b>	– grunty lodowcowe	– plejstocen
<b>fgQp</b>	– grunty wodnolodowcowe	– plejstocen
<b>liQp</b>	– grunty zastoiskowe	– plejstocen
<b>lQh</b>	– grunty bagienne	– holocen
<b>dQh</b>	– grunty deluwialne	– holocen
<b>aQh</b>	– grunty aluwialne	– holocen

## PODZIAŁ GRUNTÓW NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

**lu** – luźny –  $I_p \leq 0,33$   
**szg** – średnio zagęszczony –  $0,33 < I_p \leq 0,67$   
**zg** – zagęszczony –  $0,67 < I_p$

## PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

<b>ns</b>	– niespoisty	– $I_p \leq 1\%$
<b>ms</b>	– mało spoisty	– $1\% < I_p \leq 10\%$
<b>ss</b>	– średnio spoisty	– $10\% < I_p \leq 20\%$
<b>zs</b>	– zwięzły spoisty	– $20\% \leq I_p < 30\%$
<b>bs</b>	– bardzo spoisty	– $30\% < I_p$

**Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy  
gruntów wg PN-EN ISO 14688**

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]			
				Cl ( $f_1$ )	Si ( $f_{\pi}$ )	Sa ( $f_p$ )	Gr ( $f_2$ )
1	Żwir		Gr	do 3	0 – 15	0 – 20	80 – 100
2	Żwir piaszczysty		saGr	do 3	0 – 15	20 – 50	50 – 80
3	Piasek ze żwirem (pospółka)		grSa	do 3	0 – 15	50 – 80	20 – 50
4	Piasek drobny		F	do 3	0 – 15	85 – 100	0 – 20
	Piasek średni		M Sa				
	Piasek gruby		C				
5	Żwir pylasty		siGr	do 3	15 – 40	0 – 20	40 – 85
	Żwir ilasty (pospółka ilasta)		clGr				
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto- pylasty (pospółka ilasta)		sisGr				
7	Piasek pylasty ze żwirem		grsiSa grclSa	do 3	15 – 40	40 – 65	20 – 40
8	Piasek zapyłony (zailony)		siSa clSa	do 3	15 – 40	40 – 85	0 – 20
9	Żwir ilasty pył ze żwirem		grSi grclSi siGr	0 – 8	40 – 80	0 – 20	20 – 60
10	Glina	Glina pylasta	saclSi	8-17	33-72	20-60	
		Glina ilasta	sasiCl	8-31	25-65	20-60	
11	pył		Si	0-10	72-100	0-20	
12	pył ilasty		clSi	8-20	65-90	0-20	
13	ił		Cl	25-60	0-60	0-40	
14	ił pylasty		siCl	20-40	48-80	0-20	
14	Grunty różne			10 – 30	20 – 40	30 – 40	20 – 40
15	Symbole dla zwietrzelin				20 – 40	20 – 40	30 – 40
16	Grunty organiczne		Or	10 – 30	40 – 60	30 – 60	

# TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

HOLOCEN		Piaski drobne próchniczne					Gleba (humus)			
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	fgQp4	Piaski drobne					GRUNTY WODNOŁODOWCOWE			
	gQp4	Gliny piaszczyste, piaski gliniaste					GRUNTY ŁODOWCOWE			
<b>UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH</b>										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. Eo <sup>(n)</sup> kPa	edomet. moduł. Mo <sup>(n)</sup> kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									Gb(PdH)
IIA	16,0	1,75	-	30,2	42 000	56 000	0,45	-	-	Pd
	*24,0	*1,90								
IIIA	17,0	2,10	24,76	14,5	18 000	24 000	-	0,40	B	Gp
IIIB	17,0	2,10	28,00	16,4	22 000	29 000	-	0,30	B	Pg

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3. WILGOTNE/ \*NAWODNIONE

**Zał. 3**

DECUS Laboratorium drogowe			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 4					
Miejscowo : Susz Gmina: Miasto Susz Powiat: iławski Województwo: warmi sko - mazurskie			Objekt: Dz. nr 177/4 i 177/5, obr. .0005 Miasto Susz. Nadzór geologiczny: mgr Ł. Pikula			System wiercenia: R cznie		Wiertnica: -					
			Rz dna: 104.70 m n.p.m.			Skala 1 : 50							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Holocen				gleba (piasek drobny próchniczny)	Gb(PdH)	IA	mw				
		Czwartorz d			0.60	piasek drobny	Pd	IIA		szg	0.45		
			Plejstocen			0.80	piasek gliniasty	Pg		IIIB	pl		0.3
						1.70	glina piaszczysta	Gp		IIIA			
			2.0		2.00								
<b>Profil numer 2 Rz dna: 104.80 m n.p.m.</b>													
		Holocen				gleba (piasek drobny próchniczny)	Gb(PdH)	IA	mw	-			
		Czwartorz d			0.80	piasek drobny	Pd	IIA		szg	0.45		
			Plejstocen			1.10	piasek gliniasty	Pg		IIIB	pl		0.3
						1.60	piasek drobny	Pd		IIA	szg	0.45	
			2.0		2.00								

DOCUMENT  
CREATED  
WITH



**PDF**  
**COMBINER**

PDF Combiner is a free application that you can use to combine multiple PDF documents into one.

Three simple steps are needed to merge several PDF documents. First, we must add files to the program. This can be done using the Add files button or by dragging files to the list via the Drag and Drop mechanism. Then you need to adjust the order of files if list order is not suitable. The last step is joining files. To do this, click button Combine PDFs.

Main features:

**secure PDF merging** - everything is done on your computer and documents are not sent anywhere

**simplicity** - you need to follow three steps to merge documents

**possibility to rearrange document** - change the order of merged documents and page selection

**reliability** - application is not modifying a content of merged documents.

Visit the homepage to download the application:

[www.jankowskimichal.pl/pdf-combiner](http://www.jankowskimichal.pl/pdf-combiner)

To remove this page from your document, please donate a project.

DOCUMENT  
CREATED  
WITH



PDF  
COMBINER

PDF Combiner is a free application that you can use to combine multiple PDF documents into one.

Three simple steps are needed to merge several PDF documents. First, we must add files to the program. This can be done using the Add files button or by dragging files to the list via the Drag and Drop mechanism. Then you need to adjust the order of files if list order is not suitable. The last step is joining files. To do this, click button Combine PDFs.

Main features:

**secure PDF merging** - everything is done on your computer and documents are not sent anywhere

**simplicity** - you need to follow three steps to merge documents

**possibility to rearrange document** - change the order of merged documents and page selection

**reliability** - application is not modifying a content of merged documents.

Visit the homepage to download the application:

[www.jankowskimichal.pl/pdf-combiner](http://www.jankowskimichal.pl/pdf-combiner)

To remove this page from your document, please donate a project.