Przedsiębiorstwo Geologiczno-Fizjograficzne
GEOSERVICE
Agnieszka Śpiewak
ul. J.N.Jeziorańskiego 119/37
25-432 Kielce
tel.503 761 243
e-mail: biuro@geoservice.com.pl
www.geoservice.com.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowej na wykonanie drogi nr 853 i 854/1, obręb Słopiec

gm. Daleszyce
pow. kielecki
woj. świętokrzyskie

Opracowali:

Kielce, czerwiec 2025 r.

Spis treści :

1. WSTĘP 3
2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU 3
3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO 4
4. OPINIA GEOTECHNICZNA 5
5. WARUNKI WODNE 5
6. WNIOSKI I ZALECENIA 5
7. LITERATURA 5

Spis załączników:

Zał. 1	Mapa topograficzna z lokalizacją wykonanych badań geotechnicznych w skali 1:10 000
Zał. 2	Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski z lokalizacją wykonanych badań geotechnicznych w skali 1:50 000
Zał. 3	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją otworów geotechnicznych w skali 1:500
Zał. 4.1 – 4.3	Karty otworów geotechnicznych
Zał. 5.1 – 5.3	Przekroje geotechniczne
Zał. 6	Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów

1. WSTĘP

Wykonane prace mają na celu określenie warunków gruntowo – wodnych terenu dla potrzeb opracowania dokumentacji projektowej na wykonanie drogi nr 853 i 854/1, obręb Słopiec, gmina Daleszyce, powiat kielecki, województwo świętokrzyskie.

Opinię geotechniczną oraz dokumentację badań podłoża gruntowego (zwanych dalej dokumentacją) opracowano zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej 25 kwietnia 2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463)*. Zakres prac terenowych (ilość, lokalizacja i głębokość otworów geotechnicznych) został uzgodniony ze Zleceniodawcą. Kategoria geotechniczna jest ustalana w zależności od rodzaju i konstrukcji obiektu budowlanego, jak również stopnia złożoności podłoża. W związku z tym, zgodnie z obowiązującym *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 27 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012, poz. 463)*, dla powyższej inwestycji proponuje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej. Zgodnie z ww. rozporządzeniem ostateczną kategorię geotechniczną określi Projektant. Warunki gruntowe bezpośredniego podłoża określone zostały jako proste z uwagi na występowanie gruntów nośnych pod warstwą utworów antropogenicznych oraz gleby. Ponadto warunki wodne określono jako korzystne (brak jakichkolwiek przejawów wód podziemnych do głębokości rozpoznania).

Dla potrzeb opinii geotechnicznej wykonano w terenie 3 otwory geotechniczne (nr 1-3) o głębokości 3,50 m każdy w celu rozpoznania warunków gruntowo – wodnych. Badania geotechniczne zostały wykonane w obrębie geodezyjnym Słopiec, gmina Daleszyce, powiat kielecki.

Prace terenowe wykonała brygada PGF GEOSERVICE Agnieszka Śpiewak z/s w Kielcach pod stałym dozorem geologa B. Gliwińskiego w czerwcu 2025 r. W trakcie wykonywania otworów prowadzono badania makroskopowe gruntów z określeniem ich konsystencji oraz obserwacje hydrogeologiczne. Następnie wyrobiska zlikwidowano urobkiem z zachowaniem naturalnej kolejności pierwotnego zalegania warstw.

Ogólną lokalizację terenu badań naniesiono na mapę topograficzną w skali 1:10 000 **(załącznik nr 1).**

2. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU

Teren badań obejmuje miejscowość Słopiec. Administracyjnie jest to gmina Daleszyce, powiat kielecki, województwo świętokrzyskie.

Według podziału Polski na jednostki fizyczno–geograficzne (J. Kondracki, 2002) teren ten znajduje się w zasięgu mezoregionu Góry Świętokrzyskie (342.34-5). Góry Świętokrzyskie obejmują paleozoiczne (kaledońskie i hercyńskie) struktury fałdowe, odsłonięte w całości lub częściowo spod pokrywy warstw młodszych. Sieć rzeczna na tym terenie nie jest dostosowana do ekshumowanych struktur paleozoicznych, powstała bowiem na powierzchni pokrywy mezozoicznej, która wraz z trzonem paleozoicznym uległa wypiętrzeniu i w środkowej części została usunięta przez denudację.

Analizując Szczegółową Mapę Geologiczną Polski – arkusz Daleszyce **(załącznik nr 2),** w budowie geologicznej badanego terenu biorą udział piaski ze żwirami rzeczne i peryglacjalne (zlodowacenie środkowopolskie i północnopolskie).

Wykonanymi otworami geotechnicznymi w czerwcu 2025 r. w podłożu gruntowym pod warstwami antropogenicznymi i glebą stwierdzono występowanie gruntów wykształconych jedynie w postaci piasków średnich. Stan zagęszczenia piasków został określony jako: średnio zagęszczony, średnio zagęszczony na pograniczu zagęszczonego i zagęszczony. Utworów

starszych niż czwartorzęd nie stwierdzono do głębokości wykonania otworów geotechnicznych.
Budowę geologiczną omawianego obszaru przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych **(załącznik nr 4)** oraz na przekrojach geotechnicznych **(załącznik nr 5).**

Projektowana inwestycja znajduje się w odległości ok. 430 m w kierunku północno-zachodnim od rzeki Czarna Nida. Z uwagi na niewielką odległość terenu badań od ww. cieku przeanalizowano dane dostępne na portalu *hydroportal* pod kątem zagrożenia powodziowego. Przeprowadzona analiza wykazała, że inwestycja nie znajduje się w granicach obszaru zagrożonego powodzią.

Obszar badań leży w zasięgu otuliny Cisowsko-Orłowińskiego Parku Krajobrazowego oraz Cisowsko-Orłowińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Zakres i ilość wykonanych badań geotechnicznych nie mają i nie będą miały wpływu na ww. formy ochrony przyrody.

Rzędne terenu inwestycji oscylują w okolicy wartości 254,60 m npm– 255,70 m npm.

Ogólną lokalizację terenu badań ilustruje mapa topograficzna w skali 1:10 000 – **załącznik nr 1**, a szczegółowe usytuowanie przedstaawia mapa dokumentacyjna w skali 1:500 – **załącznik nr 3.**

3. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Wykonanymi utworami w podłożu pod warstwą gruntów antropogenicznych i gleby stwierdzono występowanie jedynie gruntów niespoistych – piasków średnich. Wydzielono jedną główną warstwę geotechniczną zgodnie z normą PN-81/B-03020. Do nazewnictwa gruntów zastosowano dwie normy: PN-81/B-03020 oraz PN-EN ISO 14688-2. W obrębie tej warstwy wydzielono trzy podwarstwy ze względu na odmienny stan zagęszczenia. Parametrów geotechnicznych nie określono dla utworów nasypowych. Parametry geotechniczne wydzielonej warstwy ustalono na podstawie badań polowych oraz lokalnych zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i mechanicznymi.

Warstwy antropogeniczne – stanowiące wierzchnią warstwę. Pod tymi warstami stwierdzono warstwę gleby. Nie przypisano parametrów geotechnicznych. Ich występowanie związane jest z istniejącym pasem drogowym (pobocze).

Warstwa Ia – obejmuje średnio zagęszczone piaski średnie (I_D=0,40). Są to utwory nośne, niewysadzinowe. Parametry warstwy zestawiono poniżej:

- stan zagęszczenia: 0,40
- wilgotność naturalna: 5 (mało wilgotny) - 22 (nawodniony) %
- gęstość objętościowa: 1,70 (mało wilgotny) – 2,00 (nawodniony) [tm^{-3}]
- kąt tarcia wewnętrznego: 32,4^o
- moduł pierwotnego odkształenia E_0: 67 MPa
- edometryczny moduł ściśliwości pierowotnej M_0: 79,3 MPa
- edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M: 88,1 MPa

Warstwa Ib – obejmuje średnio zagęszczone na pograniczu zagęszczonego piaski średnie (I_D=0,67). Są to utwory nośne, niewysadzinowe. Parametry warstwy zestawiono poniżej:

- stan zagęszczenia: 0,67
- wilgotność naturalna: 5 (mało wilgotny) - 22 (nawodniony) %
- gęstość objętościowa: 1,70 (mało wilgotny) – 2,00 (nawodniony) [tm^{-3}]
- kąt tarcia wewnętrznego: 34,1^o
- moduł pierwotnego odkształenia E_0: 105,9 MPa
- edometryczny moduł ściśliwości pierowotnej M_0: 126 MPa
- edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M: 140 MPa

Warstwa Ic – obejmuje zagęszczone piaski średnie (I_D=0,75). Są to utwory nośne, niewysadzinowe. Parametry warstwy zestawiono poniżej:

- stan zagęszczenia: 0,75
- wilgotność naturalna: 4 (mało wilgotny) - 18 (nawodniony) %
- gęstość objętościowa: 1,80 (mało wilgotny) – 2,05 (nawodniony) [tm^{-3}]
- kąt tarcia wewnętrznego: 34,5^o
- moduł pierwotnego odkształenia E_0: 120 MPa
- edometryczny moduł ściśliwości pierowotnej M_0: 143 MPa
- edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M: 159 MPa

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych warstw zawarto w **załączniku nr 6.**

4. OPINIA GEOTECHNICZNA

Opisane grunty warstw geotechnicznych nr Ia, Ib, Ic są nośne, odpowiednie do posadowienia. Nasypom nie przypisano parametrów geotechnicznych.

Obraz budowy podłoża ilustruje karty otworów geotechnicznych **(załącznik nr 4)**, a także przekroje geotechniczne (**załącznik nr 5).** Wartości charakterystyczne parametrów gruntów omawianych warstw zebrano w tabeli na **załączniku nr 6**.

5. WARUNKI WODNE

W podłożu badanego terenu, w czasie prowadzenia wierceń (czerwiec 2025 r.) prowadzono obserwacje hydrogeologiczne. Nie stwierdzono jakichkolwiek przejawów wód podziemnych. Warunki wodne uznaje się za dobre/korzystne.

Należy jednak podkreślić, że obecność wody zależna jest od panujących warunków atmosferycznych.

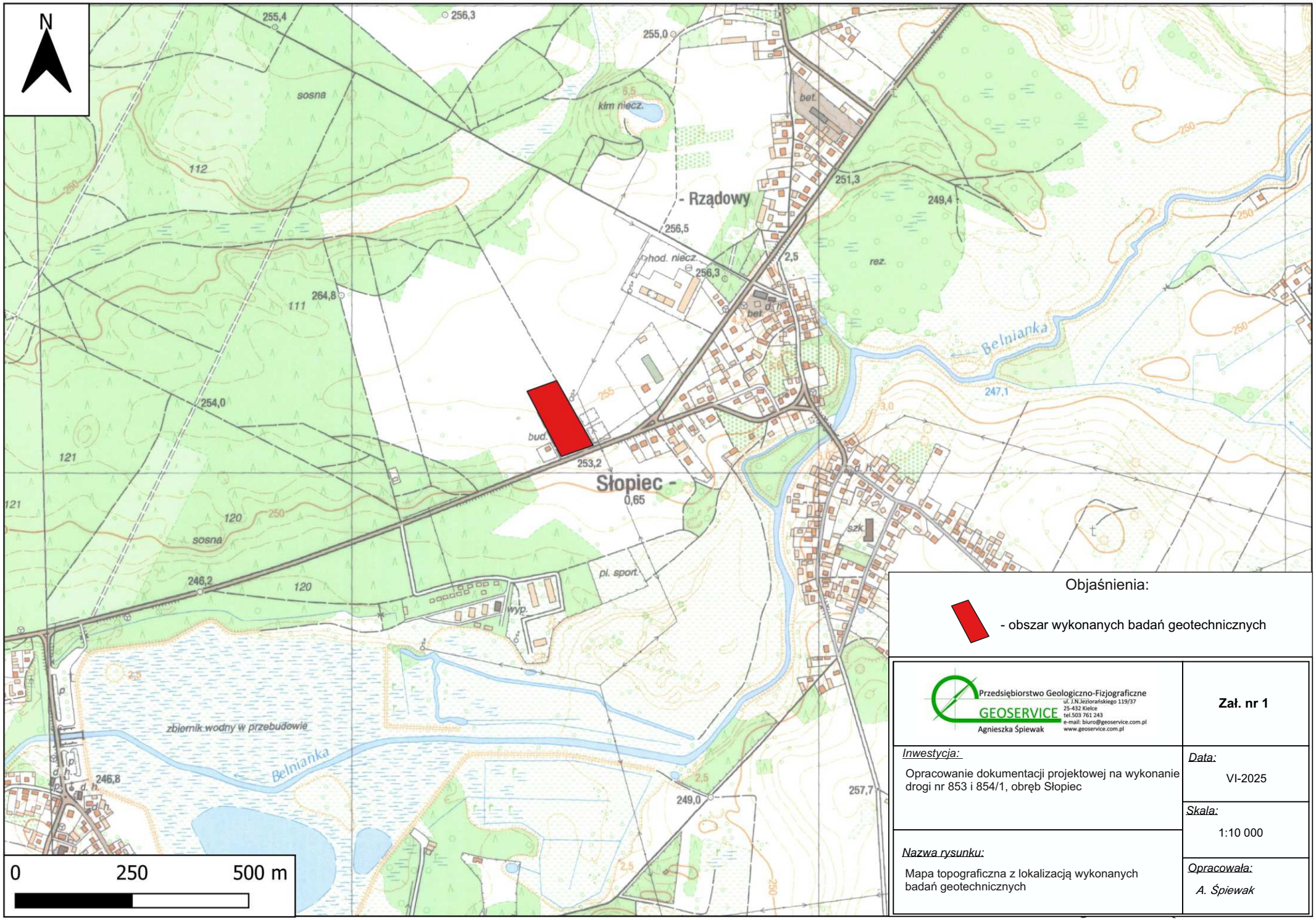
6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Grunty warstw geotechnicznych nr Ia, Ib, Ic są nośne, odpowiednie do posadowienia. Nasypom nie przypisano parametrów geotechnicznych.
2. Nie stwierdzono jakichkolwiek przejawów wód podziemnych. Warunki wodne uznaje się za dobre/korzystne.
3. Przedsięwzięcie zalicza się do II kategorii geotechnicznej. Zgodnie z Rozporządzeniem… ostateczną kategorię geotechniczną określi Projektant. Warunki gruntowe bezpośredniego podłoża ze względu na występowanie gruntów nośnych określone zostały jako proste.
4. Głębokość przemarzania gruntu w rejonie gminy Daleszyce wynosi 1,0 m ppt (PN-81/B-03020).

7. LITERATURA

- Kondracki J., *Geografia regionalna Polski*. PWN, Warszawa, 2002.
- Filonowicz P., *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w 1:50 000 ark. Daleszyce wraz z objaśnieniami*. PIG, Warszawa, 1974 r.
- Pisarczyk S., *Gruntoznawstwo inżynierskie*. PWN, Warszawa, 2014.

- Kaczyński R. R., *Warunki geologiczno - inżynierskie na obszarze Polski*. PIG Warszawa 2017 r.
- *https://www.geoportal.gov.pl/*
- *https://wody.isok.gov.pl/*
- *https://geologia.pgi.gov.pl/*



Objaśnienia:

- obszar wykonanych badań geotechnicznych

Przedsiębiorstwo Geologiczno-Fizjograficzne
GEOSERVICE
Agnieszka Śpiewak
ul. J.N.Jeziorańskiego 119/37
25-432 Kielce
tel.503 761 243
e-mail: biuro@geoservice.com.pl
www.geoservice.com.pl

Zał. nr 1

Inwestycja:

Opracowanie dokumentacji projektowej na wykonanie drogi nr 853 i 854/1, obręb Słopiec

Data: VI-2025

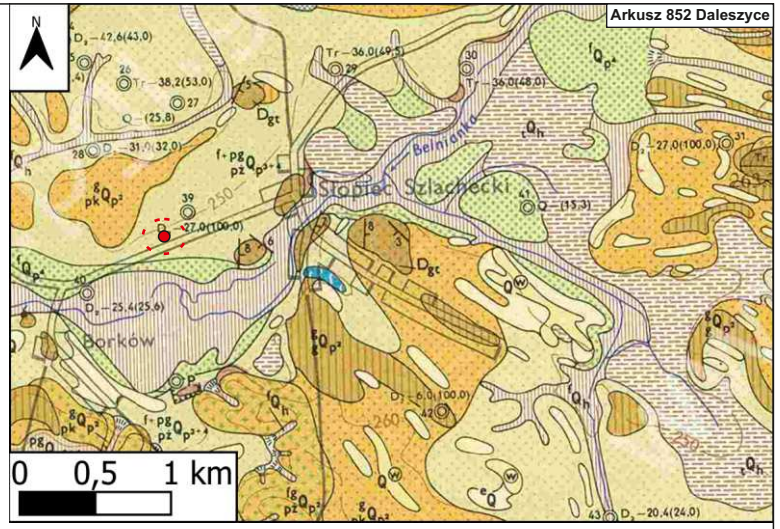
Skala: 1:10 000

Nazwa rysunku:

Mapa topograficzna z lokalizacją wykonanych badań geotechnicznych

Opracowała: *A. Śpiewak*

CZWARTORZĘD	HOLOCEN	$_{t}Q_{h}$	Torfy, namuły torfiaste i mady	
		$^{f}Q_{h}$	Piaski, mułki i żwiry rzeczne	
		^{d}Q	Osady deluwialne	
		$Q^{(w)}$	Piaski eoliczne w wydmach	
		^{e}Q	Piaski eoliczne	
	PLEJSTOCEN	$^{f}Q_{p^{4}}$	Piaski rzeczne	ZLODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE
		$_{l}Q_{p^{4}}$	Lessy	
		$^{pg}Q_{p^{3+4}}$	Piaski, żwiry i mułki peryglacjalne	ZLODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE i PÓŁNOCNOPOLSKIE
		$^{f+pg}_{pż}Q_{p^{3+4}}$	Piaski ze żwirami rzeczne i peryglacjalne	
		$_{l}Q_{p^{3}}$	Lessy, mułki i piaski pylaste	ZLODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE
		$^{pg}Q_{p^{2+3}}$	Gliny i mułki peryglacjalne	ZLODOWACENIE POŁUDNIOWOPOLSKIE i ŚRODKOWOPOLSKIE
		$^{z}_{i}Q_{p^{2}}$	Iły zwietrzelinowe	ZLODOWACENIE POŁUDNIOWOPOLSKIE
		$^{g}_{pk}Q_{p^{2}}$	Piaski i mułki z domieszką żwirów lodowcowe, częściowo wodnolodowcowe	
		$^{g}_{g}Q_{p^{2}}$	Gliny zwałowe	
		$^{b}_{i}Q_{p^{2}}$	Iły zastoiskowe	
		$^{fg}_{pż}Q_{p^{2}}$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe i lodowcowe	
		$_{mu}Q_{p^{1}}$	Mułki lessowate	
TRZECIORZĘD		Tr	Iły pstre z konkrecjami żelazistymi oraz mułki	
	NEOGEN	$M_{t}l$	Wapienie poziomu litotamniowego	TORTON (BADE
		$M_{t}pl$	Wapienie, mułki i piaski poziomu podlitotamniowego	
JURA	JURA GÓRNA	J_{o}	Wapienie płytowe i gruboławicowe	OKSFORD
	JURA ŚRODKOWA	J_{cl}	Piaskowce ze spongiolitami i zlepieńcami	KELOWEJ
TRIAS	TRIAS GÓRNY	T_{re}	Piaskowce, mułowce, iłowce	RETYK
		$_{p}T_{k}$	Piaskowce i mułowce z wkładkami wapieni	KAJPER
		$_{mu}T_{k}$	Mułowce i iłowce z węglem brunatnym lignitowym	
	WAPIEŃ MUSZLOWY	$T_{2^{3}}$	Wapienie	WAPIEŃ MUSZL GÓRNY
		$T_{2^{2}}$	Wapienie płytowe	WAPIEŃ MUSZL ŚRODKOWY
		$T_{2^{1}}$	Wapienie z *Lima striata* (= warstwy ze *Spiriferina fragilis*)	WAPIEŃ MUSZL DOLNY
		$_{w}T_{2^{1}}$	Wapienie gruboławicowe i faliste	
	PIASKOWIEC PSTRY	$T_{1^{3}}$	Wapienie i margle	PIASKOWIEC PSTRY GÓRNY (RET)
		$T_{1^{1+2}}$	Piaskowce, mułowce i iły	PIASKOWIEC PSTRY DOLNY I ŚRODKOWY
PERM	CECHSZTYN	$_{z}P_{3}$	Zlepieńce	
		β'	Diabazy	
KARBON	KARBON DOLNY	C_{t}	Łupki ilaste i łupki krzemionkowe	TURNEJ
DEWON	DEWON GÓRNY	D_{f}	Wapienie i łupki margliste	FAMEN
		D_{fr}	Wapienie płytowe, rafowe, zrostkowe i margle	FRAN
	DEWON ŚRODKOWY	D_{gt}	Wapienie koralowe, stromatoporowe i wapienie zdolomityzowane	ŻYWET
		$_{d}D_{gt}$	Dolomity amfiporowe	
		$_{d}D_{e}$	Dolomity	EIFEL
		D_{e}	Wapienie i margle zdolomityzowane	
	DEWON DOLNY	$_{f}D_{em}$	Łupki ze szczątkami roślin i wkładkami iłów	
		$_{p}D_{em}$	Piaskowce	EMS
		$_{z:-}D_{em}$	Mułowce i piaskowce płytowe kwarcytowe z wkładkami tufitów i zlepieńców (z)	
		D_{gd-z}	Mułowce szarowiśniowe z wkładkami piaskowców	ŻEDYN? – ZIGEN



Źródło: Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, Arkusz 852 Daleszyce. P. Filonowicz, 1974 r.

SYLUR	SYLUR GÓRNY	$S_{ld^{2}}$	Iłowce i szarogłazy	LUDLOW GÓRNY — LUDLOW
	SYLUR ŚRODKOWY	$S_{ld^{1}}$	Iłowce graptolitowe	LUDLOW DOLNY — LUDLOW
	SYLUR DOLNY i ŚRODKOWY	S_{l+w}	Łupki krzemionkowe z lidytami oraz łupki graptolitowe	LANDOWER I WENLOK
ORDOWIK	DOLNY i ŚRODKOWY	O	Mułowce i piaskowce	ARENIG I LANWIRN
KAMBR	KAMBR ŚRODKOWY	Cm_{2}	Piaskowce i mułowce	
	KAMBR DOLNY	Cm_{1}	Piaskowce, mułowce i łupki	
		$_{pg}Cm_{1}$	Piaskowce gruzłowe	
		$_{p}Cm_{1}$	Piaskowce, mułowce i łupki	
		$_{i}Cm_{1-\gamma}$	Piaskowce, mułowce i iłowce z wkładkami kwarcytów, łupków szarogłazowych i lamprofirów (χ)	
PREKAMBR		Pr	Mułowce i iłowce z wkładkami szarogłazów, arkoz i zlepieńców	

Objaśnienia:

- obszar wykonanych badań geotechnicznych

Przedsiębiorstwo Geologiczno-Fizjograficzne
GEOSERVICE
Agnieszka Śpiewak
ul. J.N.Jeziorańskiego 119/37
25-432 Kielce
tel.503 761 243
e-mail: biuro@geoservice.com.pl
www.geoservice.com.pl

Zał. nr 2

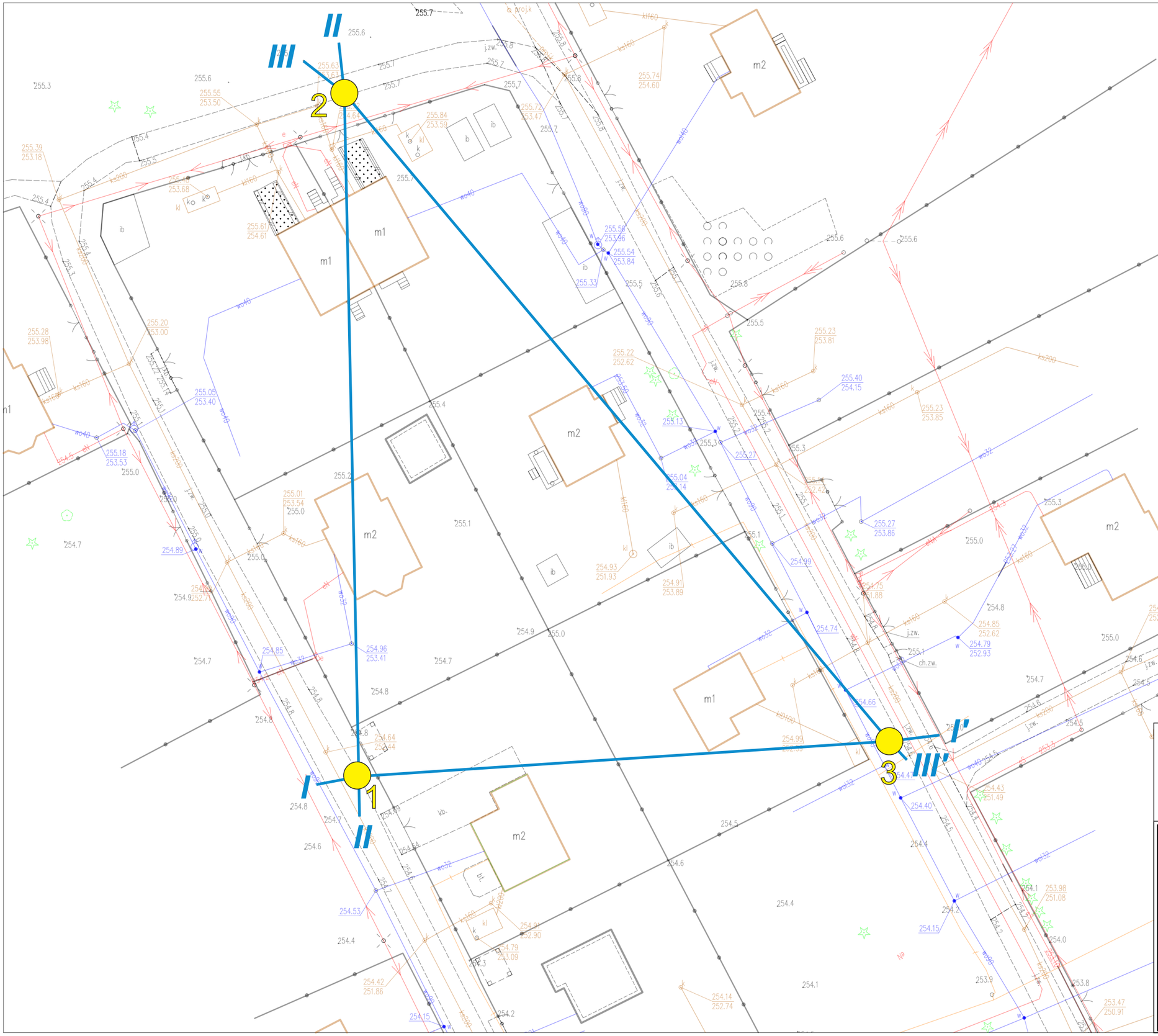
Inwestycja:
Opracowanie dokumentacji projektowej na wykonanie drogi nr 853 i 854/1, obręb Słopiec

Data:
VI-2025

Skala:
1:50 000

Nazwa rysunku:
Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski z lokalizacją wykonanych badań geotechnicznych

Opracowała:
A. Śpiewak



Objaśnienia:

1 - lokalizacja otworu geotechnicznego wraz z numerem

I - linia przekroju geotechnicznego

N

Przedsiębiorstwo Geologiczno-Fizjograficzne
GEOSERVICE
Agnieszka Śpiewak
ul. J.N.Jeziorańskiego 119/37
25-432 Kielce
tel.503 761 243
e-mail: biuro@geoservice.com.pl
www.geoservice.com.pl

Zał. nr 3

Inwestycja:

Opracowanie dokumentacji projektowej na wykonanie drogi nr 853 i 854/1, obręb Słopiec

Data:

VI-2025

Skala:

1:500

Nazwa rysunku:

Mapa dokumentacyjna z lokalizacją wykonanych badań geotechnicznych

Opracowała:

A. Śpiewak

Przedsiębiorstwo Geologiczno-Fizjograficzne
GEOSERVICE
Agnieszka Śpiewak
ul. J.N.Jeziorańskiego 119/37
25-432 Kielce
tel.503 761 243
e-mail: biuro@geoservice.com.pl
www.geoservice.com.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

NR OTWORU 1

Zał.nr: 4.1

Miejscowość: Słopiec Gmina: Daleszyce Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie	Obiekt: droga Dozór geol.: B. Gliwiński	System wiercenia: mechaniczny Rzędna: 254.80 m npm Skala 1 : 50 — Data wiercenia: 06-2025

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1	Symbol gruntu wg PN-B -02480	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						tłuczeń	Mg	nB			
					0.10	gleba	H	Gb			
		CZWARTORZĘD Czwarorzęd	1.0		0.20	piasek średni jasnobrązowy	MSa	Ps	Ic	w	zg
			2.0		2.00	piasek średni ciemnożółty					
			3.0								
					3.50						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo Geologiczno-Fizjograficzne
GEOSERVICE
Agnieszka Śpiewak
ul. J.N.Jeziorańskiego 119/37
25-432 Kielce
tel.503 761 243
e-mail: biuro@geoservice.com.pl
www.geoservice.com.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
NR OTWORU 2

Zał.nr: 4.2

Miejscowość: Słopiec
Gmina: Daleszyce
Powiat: kielecki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: droga
Dozór geol.: B. Gliwiński

System wiercenia: mechaniczny
Rzędna: 255.70 m npm
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 06-2025

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1	Symbol gruntu wg PN-B -02480	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						tłuczeń	Mg	nB			
					0.30	gleba	H	Gb			
		CZWARTORZĘD Czwarorzęd	1.0		0.50	piasek średni jasnobrązowy	MSa	Ps	Ia	w	szg
			2.0		2.00	piasek średni ciemnożółty z kamieniami	coMSa	Ps+K	Ic		zg
			3.0		3.50						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Przedsiębiorstwo Geologiczno-Fizjograficzne
GEOSERVICE
Agnieszka Śpiewak
ul. J.N.Jeziorańskiego 119/37
25-432 Kielce
tel.503 761 243
e-mail: biuro@geoservice.com.pl
www.geoservice.com.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

NR OTWORU 3

Zał.nr: 4.3

Miejscowość: Słopiec
Gmina: Daleszyce
Powiat: kielecki
Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: droga
Dozór geol.: B. Gliwiński

System wiercenia: mechaniczny
Rzędna: 254.60 m npm
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 06-2025

	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny [m]		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1	Symbol gruntu wg PN-B -02480	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						nasyp niekontrolowany ciemnoszary (Gb+K)	Mg	nN			
		CZWARTORZĘD Czwarorzęd			0.30	piasek średni jasnobrązowy	MSa	Ps	Ia	w	szg
			1.0		1.70	piasek średni brązowy			Ib		szg/zg
			2.0		2.60	piasek średni żółty			Ic		zg
			3.0		3.50						

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

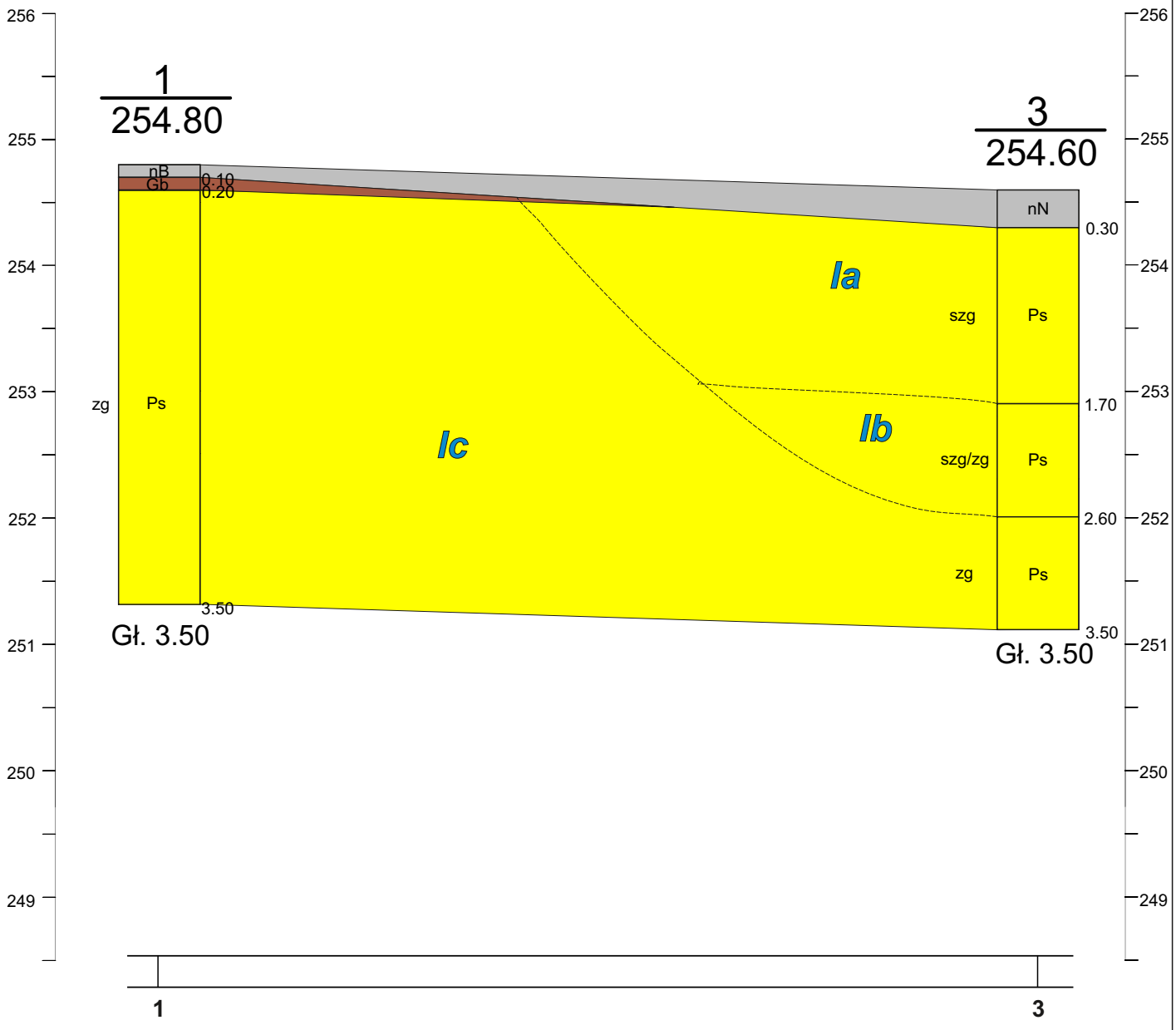
Przekrój geotechniczny I - I'

W

m n.p.m.

E

m n.p.m.



gleba

utwory antropogeniczne

piaski średnie

szg średnio zagęszczczony

zg zagęszczczony

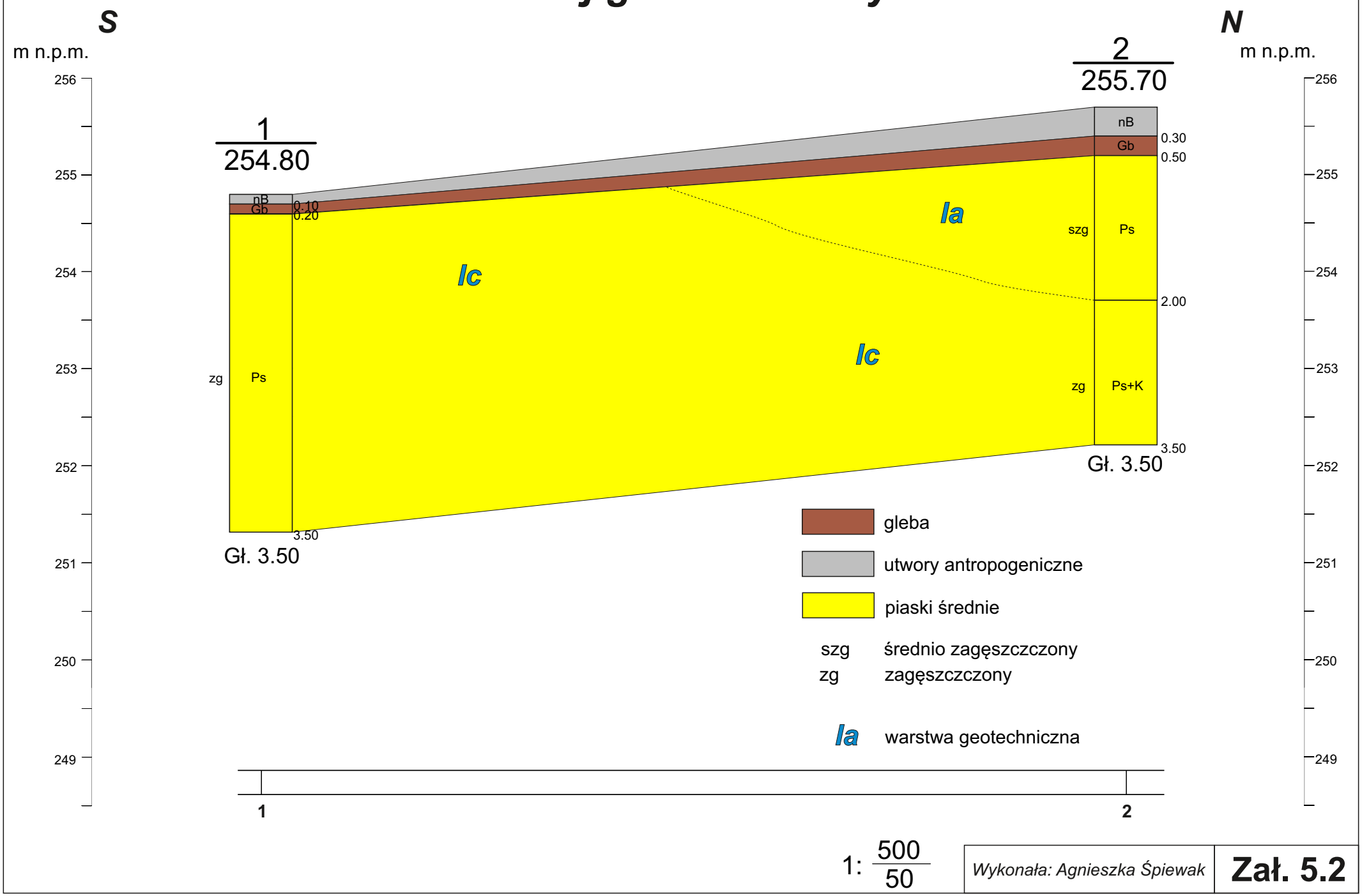
Ia warstwa geotechniczna

1: 500/50

Wykonała: Agnieszka Śpiewak

Zał. 5.1

Przekrój geotechniczny II - II'

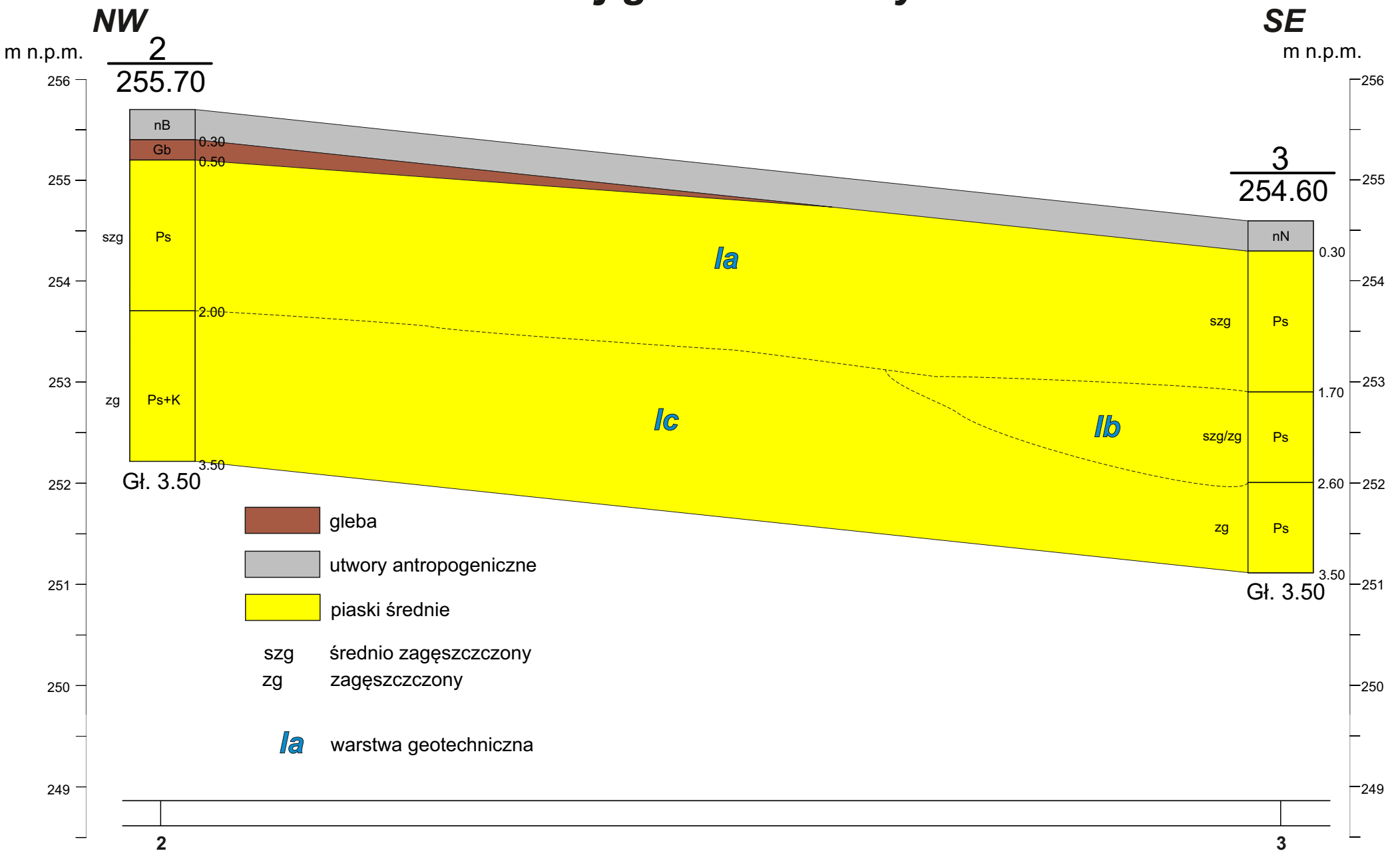


1: 500/50

Wykonała: Agnieszka Śpiewak

Zał. 5.2

Przekrój geotechniczny III - III'



1: 500/50

Wykonała: Agnieszka Śpiewak

Zał. 5.3

Załącznik nr 6

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH NA PODSTAWIE NORMY PN-81/B-03020

(NAZEWNICTWO GRUNTÓW DODATKOWO WG NORMY PN-EN ISO 14688-2)

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu		Stan gruntu	Średni stopień zagęszczenia I_D	Średni stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna $W_n^{(n)}$ [%]	Gęstość objętościowa $P^{(n)}$ [t·m^{-3}]	Kąt tarcia wewnętrznego $\Phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $Cu^{(n)}$ [kPa]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej $M^{(n)}$ [MPa]	Grupa konsolidacji
		wg PN-86/B-02480	wg PN-EN ISO 14688-2											
	grunty antropogeniczne	**nN nB**	**Mg**	Nie podano parametrów geotechnicznych.										
Ia	**piasek średni**	**Ps**	**MSa**	szg	0,40	-	5^{mw} 14^{w} 22^{nw}	$1,70^{mw}$ $1,85^{w}$ $2,00^{nw}$	32,4	-	67,0	79,3	88,1	
Ib	**piasek średni**	**Ps**	**MSa**	szg/zg	0,67	-	5^{mw} 14^{w} 22^{nw}	$1,70^{mw}$ $1,85^{w}$ $2,00^{nw}$	34,1	-	105,9	126,0	140,0	-
Ib	**piasek średni**	**Ps**	**MSa**	zg	0,75	-	4^{mw} 12^{w} 18^{nw}	$1,80^{mw}$ $1,90^{w}$ $2,05^{nw}$	34,5	-	120,0	143,0	159,0	

- do obliczania wartości parametrów geotechnicznych przyjmować należy współczynnik materiałowy $\gamma m=1\pm0,10$
- do obliczeń należy przyjąć wartość bardziej niekorzystną
- $^{n)}$ – wartość normowa parametrów wg normy PN-81/B-03020
- szg – średnio zagęszczony [I_D=0,33-0,67], zg – zagęszczony [I_D=0,67-0,80]
- ^{mw} – mało wilgotny, ^{w} – wilgotny, ^{nw} – nawodniony