



**OPINIA GEOTECHNICZNA
USTALAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
NA POTRZEBY REALIZACJI ZADANIA
„PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWEJ NR 2127W
KARNIEWO - ROMANOWO” GM. KARNIEWO,
POW. MAKOWSKI, WOJ. MAZOWIECKIE,**

Zlecniodawca: WILECH s.c. ul. Akacjowa 5, 06-400 Ciechanów.

Opracowanie

mgr Ewa Skarżyńska upr. geol. VII-1925

Pułtusk, Listopad 2021 r.

SPIS TREŚCI

Część tekstowa:

1 Wstęp	3
2 Podstawy techniczne opracowania	3
3 Lokalizacja terenu badań i zagospodarowanie terenu	3
4 Charakterystyka inwestycji	3
5 Budowa geologiczna	3
6 Badania terenowe	3
7 Warunki gruntowe i parametry geotechniczne	4
8 Warunki wodne.....	5
9 Wnioski	5
10 Spis wykorzystanych materiałów.....	6

Część graficzna:

Załącz. nr 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 20 000

Załącz. nr 2. Plan sytuacyjny – wysokościowy terenu badań w skali 1 : 4 000

Załącz. nr 3. Wycinek Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000

Załącz. nr 4. Przekrój geotechniczny

Załącz. nr 5. Karty otworów geotechnicznych

Załącz. nr 6. Objaśnienia znaków i symboli

1 Wstęp

Niniejszą opinię geotechniczną sporządzono w celu określenia warunków wodno-gruntowych i wstępnych wartości parametrów geotechnicznych na potrzeby przebudowy Drogi Powiatowej nr 2127W łączącą Karniewo z Romanowem w gminie Karniewo pod Makowem Mazowieckim. Opracowanie wykonano na zlecenie WILECH s.c. ul. Akacyjowa 5, 06-400 Ciechanów zwanym dalej „Zleceniodawcą”. Niniejsze opracowanie jest opracowaniem wstępnym, które poprzedza fazę projektową.

2 Podstawy techniczne opracowania

- 2.1. Mapa sytuacyjno - wysokościowa terenu w skali 1 : 4000
- 2.2. Wyniki badań i obserwacji terenowych.
- 2.3. Normy, Literatura fachowa, mapy geologiczne.
- 2.4. PN 02/B - 04452 Geotechnika. Badania polowe.
- 2.5. PN 02/B - 04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 2.6. PN 81/B - 03020 Posadowienie bezpośrednie budowli.
- 2.7. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych GDDKiA 2014r.
- 2.8. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz.463).
- 2.9. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2021 poz. 1420 z późn. zm.).

3 Lokalizacja terenu badań i zagospodarowanie terenu

Teren badań stanowi asfaltową drogę łączącą Karniewo z miejscowością Romanowo w gminie Karniewo (pow. makowski, woj. mazowieckie). Teren objęty rozbudową rozpoczyna się w miejscowości Karniewo na ul. Młodzieżowej, dalej w kierunku północnym przebiega przez miejscowość Mielechy, Chełchy-Kmicice i kończy się na skrzyżowaniu we wsi Romanowo. Droga przebiega przez tereny o charakterze wiejsko-rolniczym. Naprzemiennie po lewej i po prawej stronie jezdni znajdują pola uprawne, tereny leśne lub nieużytki. Zjazdy indywidualne i publiczne występują w formie nawierzchni nieutwardzonej. Na części terenu planowanej przebudowy występuje uzbrojenie w postaci sieci wodociągowej i napowietrznej sieci energetycznej.

Lokalizację terenu przedstawiono na załączniku nr 1.

4 Charakterystyka inwestycji

Planowana inwestycja zakłada przebudowę Drogi Powiatowej nr 2127W łączącą miejscowość Karniewo z miejscowością Romanowo w gminie Karniewo w powiecie Makowskim. Projektowana droga będzie przebiegać w śladzie istniejącej drogi. Rozwiązania niwelety drogi nawiązują do stanu istniejącego.

5 Budowa geologiczna

Teren, na którym przeprowadzone zostały badania położony jest według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, w skali 1:50 000, arkusz Maków Mazowiecki /371/ i Krasne /370/ na wysoczyźnie morenowej płaskiej. W profilach nawiercono piaski wodnolodowcowe i niżej gliny morenowe stadiału środkowego zlodowacenia Warty.

6 Badania terenowe

Na poddanych badaniom terenie wykonano 9 otworów badawczych do głębokości 3.70 m p. p. t. Wykonano łącznie 33.30 metra wierceń. Wiercenia wykonano wiertnicą mechaniczną typu WMM-08/18 świdrem wierzącym o średnicy 110 mm metodą na sucho. Lokalizację i głębokość otworów wyznaczono w porozumieniu ze Zleceniodawcą. Rzędne otworów przyjęto z mapy dostarczonej przez Zleceniodawcę. Rozmieszczenie otworów w planie przedstawiono na załączniku nr 2.

W czasie wiercenia prowadzono analizę makroskopową, w ramach której określono rodzaj, wilgotność i barwę gruntu. Stan gruntów niespoistych określono na podstawie

oporów wiercenia i doświadczeń własnych. Stan gruntów spoistych określono na podstawie analizy makroskopowej i badań in situ ręczną ścinarką obrotową.

7 Warunki gruntowe i parametry geotechniczne

Jak przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (załącznik 4.1-4.2) W otworach 1, 2, 7 i 8 w stropie profili nawiercono piaski drobne i średnie średnio zagęszczone, o stopniu zagęszczenia $ID = 0.40 - 0.50$. Niżej znajdują się gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $IL = 0.25 - 0.10$. W otworach nr 3, 4, 5, 6, i 9 przeważają utwory gliniaste wykształcone w postaci twardoplastycznych glin piaszczystych o stopniu plastyczności $IL = 0.25 - 0.10$ oraz w postaci plastycznych piasków gliniastych (otwory 6 i 7) o stopniu plastyczności $IL = 0.40$. Grunty słabonośne przypowierzchniowo występują jedynie w otworze nr 6 i są to ww. plastyczne piaski gliniaste.

Uwzględniając genezę i rodzaj gruntów wydzielono cztery warstwy geotechniczne. Warstwa geotechniczna charakteryzuje grunty o zbliżonych właściwościach fizycznych i mechanicznych.

Warstwa Ia – piaski drobne, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.40$

Warstwa Ib – piaski drobne, nw, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.50$

Warstwa II – piaski średnie, w, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.50$

Warstwa III – piaski gliniaste, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0.40$

Warstwa IVa – obejmuje gliny morenowe twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0.25$

Warstwa IVb – obejmuje gliny morenowe twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0.10$

Projektowany odcinek drogi należy zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.
W podłożu panują **proste** warunki gruntowo-wodne.

Tabela nr 1

Rodzaj gruntu / Warstwa geotechni- czna	Stopień plastyczności / Stopień zagęszczenia I_L / I_D	Właściwości fizyczne i parametry wytrzymałościowe			Moduły ścisłości i odkształceń	
		ρ [g/cm ³]	φ [°]	c [kPa]	M_o [MPa]	E_o [MPa]
Pd / Ia	0.40	1.65	30	0	61	46
Pd / Ib	0.50	1.65	30	0	61	46
Ps / II	0.50	1.70	33	0	94	79
Pg / III	0.40	2.10	19	33	26	19
Gp / IVa	0.25	2.15	17	30	32	24
Gp / IVb	0.10	2.20	20	35	48	36

Stwierdzone typy gruntów zostały poddane ocenie przydatności do ponownego wbudowania zgodnie z normą PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne, oraz PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania.

Tabela nr 2

Rodzaj gruntu	Możliwość wykorzystania do budowy nasypów
Piaski średnie, średnio zagęszczone	Przydatne na dolne i górne warstwy nasypów, bez zastrzeżeń.
Gliny piaszczyste, plastyczne	Przydatne do formowania dolnych części nasypów, poniżej granicy

	przemarzania pod warunkiem stosowania spoiw hydraulicznych i wykorzystania w miejscach zabezpieczonych przed zawilgoceniem.
Piaski drobne, średnio zagęszczone	Przydatne na górne warstwy nasypów pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami hydraulicznymi i wykorzystania w miejscach zabezpieczonych przed zawilgoceniem

8 Warunki wodne

Na badanym terenie wodę gruntową w obrębie warstwy piaszczystej w południowej części terenu badan nawiercono w otworach nr 1 i 2 na głębokości odpowiednio **1.00 i 0.70 m p. p. t.** tj. na rzędnej ok. **108.7 i 109.0 m. n. p. m.** Należy mieć na uwadze możliwość podniesienia się poziomu wody gruntowej w zależności od intensywności opadów i roztopów.

Obszar drogi położony na terenie Karniewa i Mielechów to obszar gdzie wg. Mapy Hydrogeologicznej Polski nie stwierdzono występowania użytkowego piętra wodonośnego, natomiast na obszarze Chełchów-Kmiciców i Romanowa wg. Mapy Hydrogeologicznej Polski izohipsa pierwszego poziomu wodonośnego występuje na rzędnej 110 m. n. p. m.

9 Wnioski

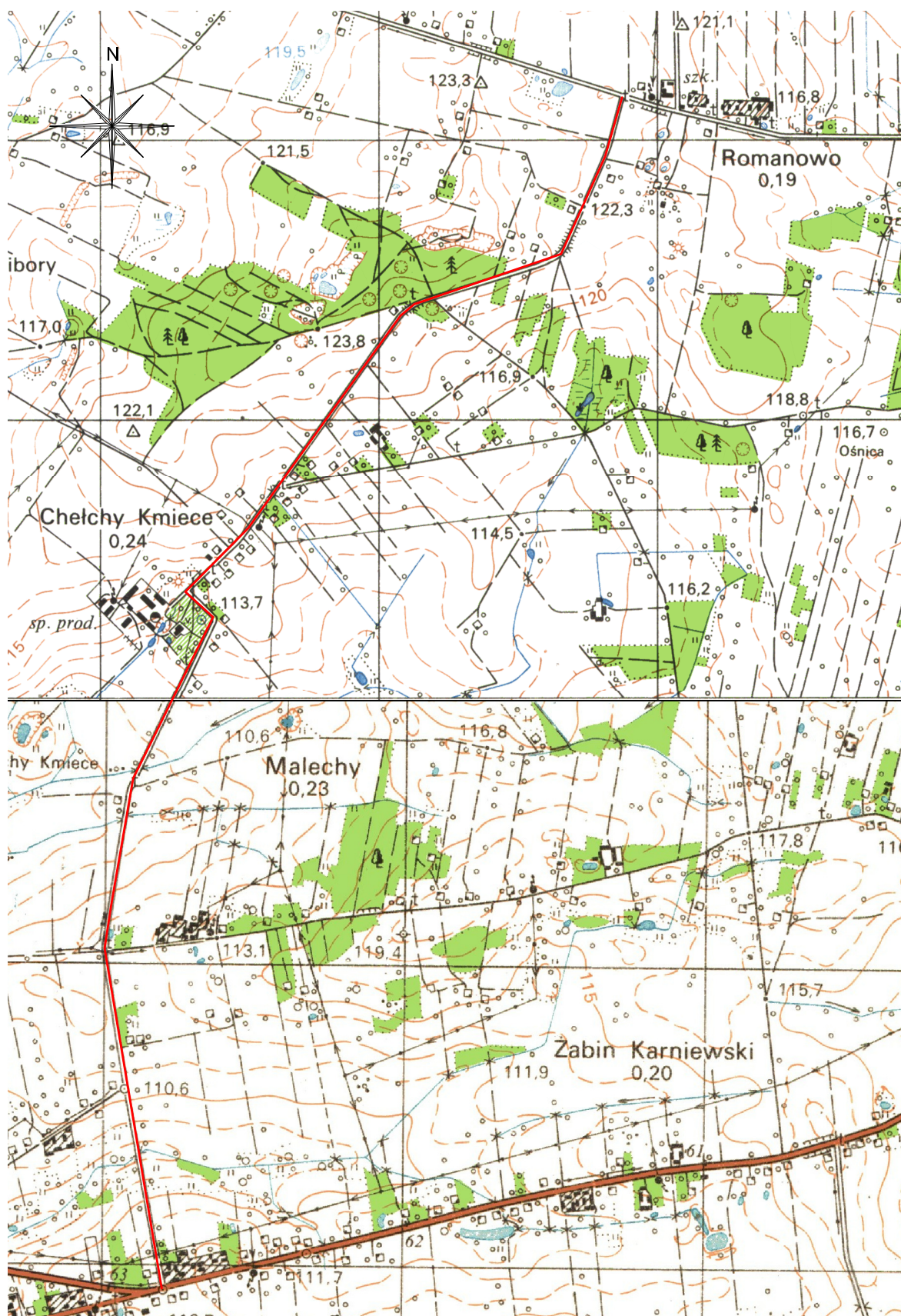
- ✓ W podłożu projektowanej inwestycji stwierdzono występowanie następujących gruntów:
 - ✓ **Warstwa Ia** – piaski drobne, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.40$
 - ✓ **Warstwa Ib** – piaski drobne, nw, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.50$
 - ✓ **Warstwa II** – piaski średnie, w, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D = 0.50$
 - ✓ **Warstwa III** – piaski gliniaste, plastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0.40$
 - ✓ **Warstwa IVa** – obejmuje gliny morenowe twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0.25$
 - ✓ **Warstwa IVb** – obejmuje gliny morenowe twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L = 0.10$
 - ✓ Charakterystyka gruntów budujących wydzielone warstwy przedstawiono w rozdziale nr 7, a ich przestrzenny układ na przekrojach geotechnicznych zał. nr 4.
- Należy mieć na uwadze, iż układ warstw między punktami jest interpretowany i zastane warunki podczas prac budowlanych mogą się różnić od zaprezentowanych na przekrojach.
- ✓ Parametry charakterystyczne wydzielonych typów gruntów zaprezentowano w tabeli nr 1.
 - ✓ Woda gruntowa występuje w obrębie warstwy piaszczystej nawiercono w otworach nr 1 i 2 na głębokości odpowiednio **1.00 i 0.70 m p. p. t.** tj. na rzędnej **108.7 i 109.0 m. n. p. m.**
 - ✓ Podczas korytowania i wykonywania wykopów instalacyjnych, należy zwrócić uwagę na zachowanie naturalnej struktury (zagęszczenia i konsystencji) gruntów rodzimych w podłożu projektowanego przedsięwzięcia.
 - ✓ W czasie prowadzenia prac należy chronić wykop przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych (opady, przesuszenie, przemarzanie)
 - ✓ Konstrukcję korpusu drogi należy wykonać zgodnie z zaleceniami zawartymi w normie PN-S-02205 Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania.
 - ✓ Zgodnie z katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, GDDKiA, dokonano oceny warunków wodnych i grupy nośności podłoża nawierzchni, przy założeniu że:
 - roboty będą prowadzone w wykopie nie głębszym niż 1 m
 - ewentualnie zastosowane nasypy będą miały wysokość nie większą niż 1 m
 - będzie występowało dobre odprowadzenie wód powierzchniowych

Biorąc pod uwagę powyższe ustalono że:

- w rejonie punktu 1 i 2 (występowanie wody gruntowej na głębokości poniżej spodu konstrukcji nawierzchni ≤ 1 m oraz gruntów niewysadzinowych tj. piasków drobnych) przyjęto grupę nośności **G1**
- w rejonie punktów 3, 4 5 i 9 (brak wody gruntowej oraz występowanie jako podłoża gruntów mało wysadzinowych tj. glin piaszczystych) przyjęto grupę nośności **G3**
- w rejonie punktu 6 (brak wody gruntowej oraz występowanie jako podłoża gruntów wysadzinowych tj. piasków gliniastych) przyjęto grupę nośności **G4**
- ✓ Prace ziemne należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050 – Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne.
- ✓ Na terenie objętym rozpoznaniem zalegają piaski drobne, średnie (warstwa geotechniczna Ia, Ib i II) średnio zagęszczone oraz gliny piaszczyste twardoplastyczne przydatne dla budownictwa oraz lokalnie (otwór nr 6) piaski gliniaste plastyczne, będące gruntami słabonośnymi nieprzydatnymi dla budownictwa.
- ✓ Można zastosować poziomą izolację przeciwwilgociową.
- ✓ Przy zastosowaniu wymiany gruntu słabonośnego w rejonie otworu nr 6 można uznać, że w podłożu panują proste warunki gruntowo-wodne.
- ✓ Zakładając rozłożenie urządzeń wodociągowych poniżej poziomu stabilizacji zwierciadła wód gruntowych w okolicy otworów 1 i 2 warunki gruntowo-wodne należy uznać za złożone.

10 Spis wykorzystanych materiałów.

- a) Z. Michalska „Szczegółowa mapa geologiczna Polski” arkusz nr 371 Maków Mazowiecki
- b) Z. Michalska „Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej polski” arkusz nr 371 Maków Mazowiecki 1954 r.
- c) A. Welniak, „Szczegółowa mapa geologiczna Polski” arkusz nr 370 Bogate, 2009 r.
- d) A. Welniak, „Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej polski” arkusz nr 370 Bogate, 2009 r.
- e) Geografia regionalna Polski, J. Kondracki 1998 r.
- a) geoportal.gov.pl
- b) Geoserwis GDOŚ
- c) Wiłun „Zarys geotechniki” (WKiŁ Warszawa, 1982 r.)



OBJAŚNIENIA

 PRZEBIEG PROJEKTOWANEJ TRASY

PLAN SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWY

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWE 2127W
KARNIEWO - ROMANOWO

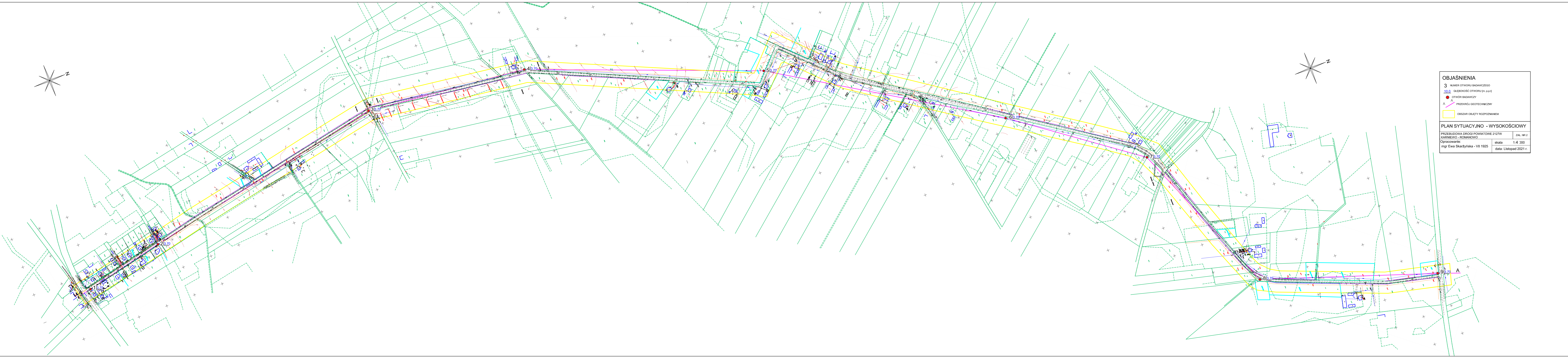
skala 1 : 10000

Opracowanie:

mgr Ewa Skarżyńska
upr. geol VII-1925

ZAŁ. NR 1

GEO-SKAR
KONSTRUKCJA

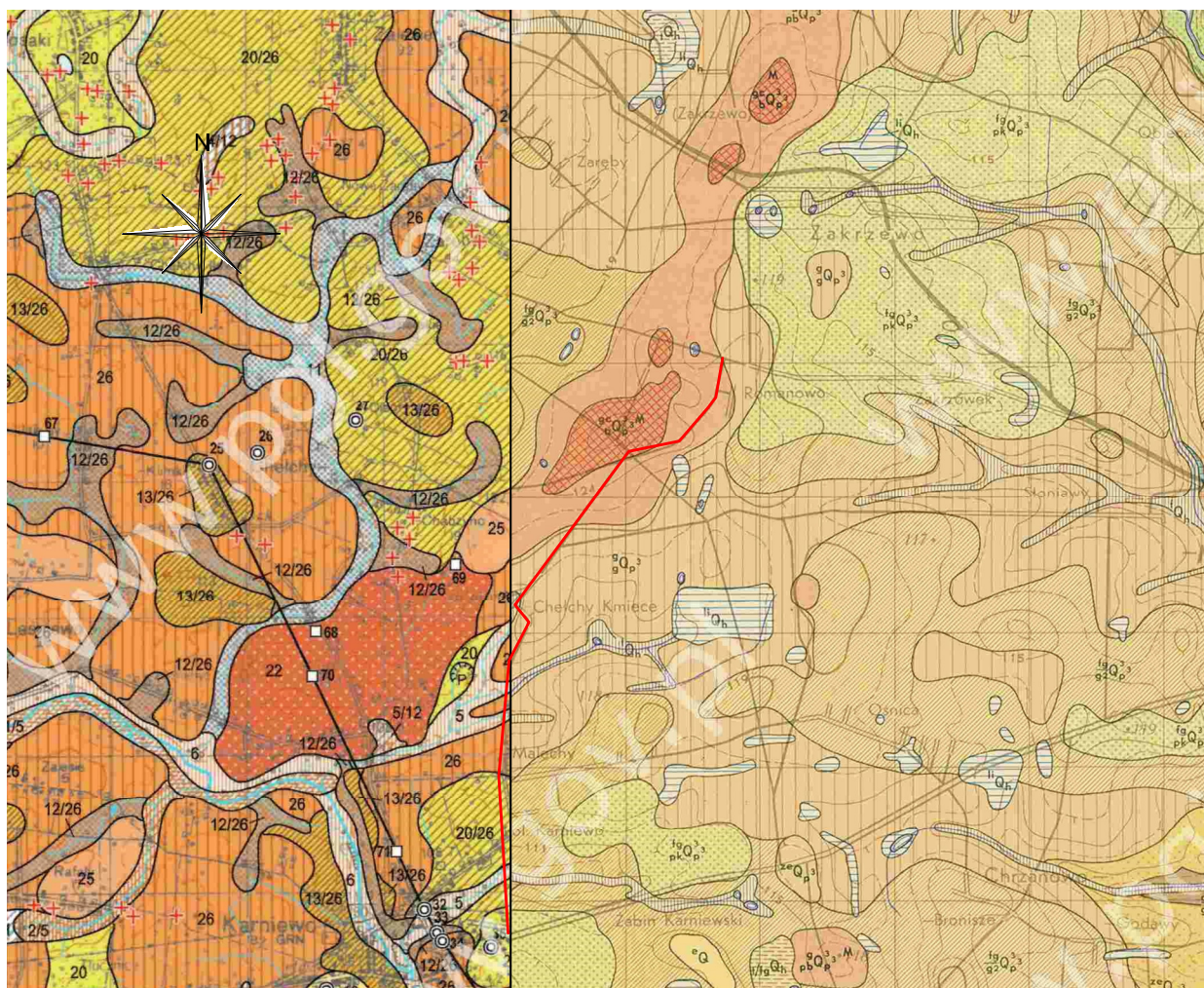


OBJAŚNIENIA


3 NUMER OTWORU BADAWCZEGO
10.0 GŁĘBOKOŚĆ OTWORU [m, p.p.]
● OTWÓR BADAWCZY
A PRZĘKRÓJ GEOTECHNICZNY
OBSZAR OBJEKTU ROZPOZNANIEM

PLAN SYTUACYJNO - WYSOKOŚCIOWY

PRZEBUDOWA DROGI POWIATOWE 2127W KARNIEWO - ROMANOWO		ZAL. NR 2
Opracowanie: mgr Ewa Skarżyńska - VII 1925	skala: 1:4 300	
	data: Lisopad 2021 r.	



OBJAŚNIENIA

 OBSZAR BADAŃ

FRAGMENT SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ
POLSKI
arkusz Bogate /370/ i Maków Mazowiecki /371/

Przebudowa drogi nr 2127W
Kamień - Romanów

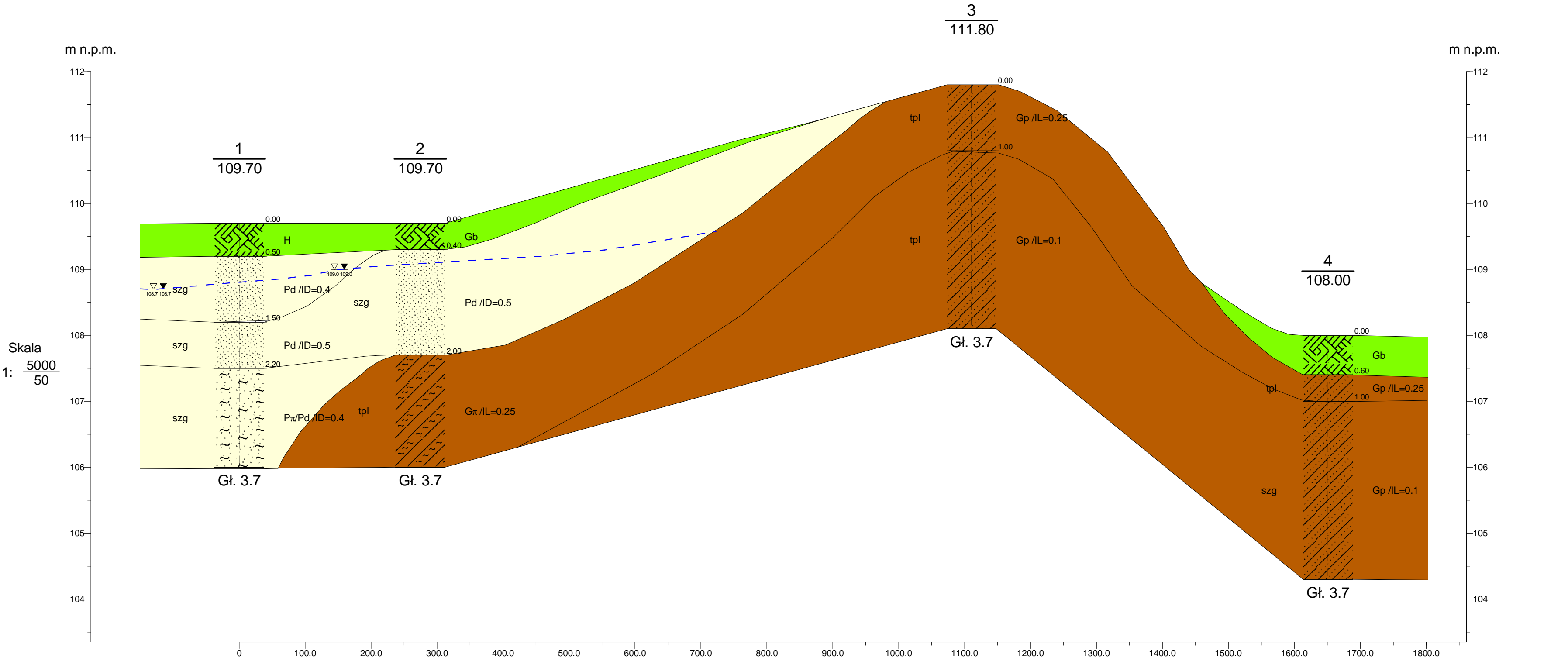
ZAŁ. NR 3A

skala 1 : 50000


Opracowanie:
mgr Ewa Skarżyńska
upr. geol VII-1925

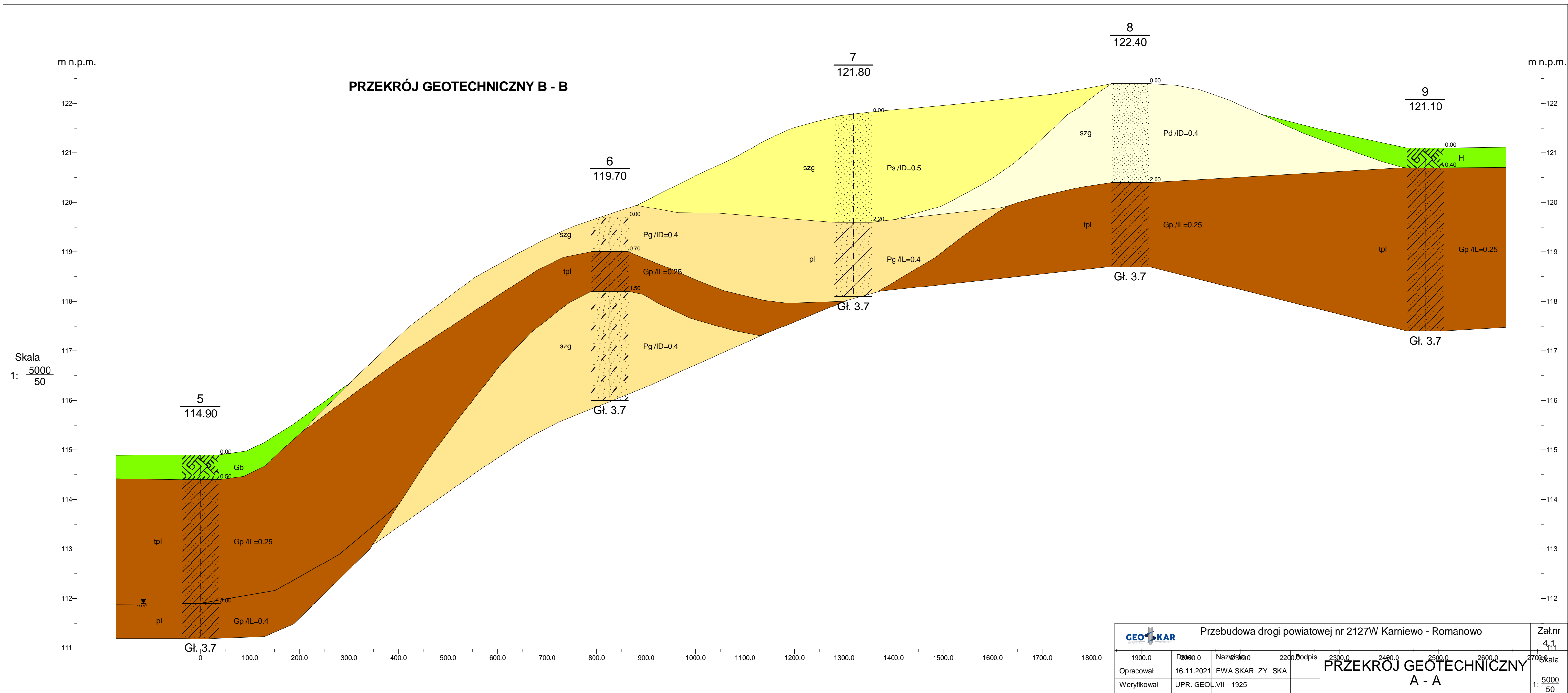
GEO **KAR**
GEOSYSTEMS


PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY A - A



Skala
1: 5000
50

 Przebudowa drogi powiatowej nr 2127W Karniewo - Romanowo				Zał.nr 4.1	
	Data	Nazwisko	Podpis	PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY A - A	Skala
Opracował	16.11.2021	EWA SKARZYŃSKA			1: $\frac{5000}{50}$
Weryfikował	UPR. GEO.	VII - 1925			





KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.nr: 5.1

Wiertnica:

Miejscowo : Karniewo

Gmina: Karniewo

Powiat: makowski

Zleceńdodawca:





Wiercenie: GeoSkar Ewa Skar y ska

System wiercenia:

Rz dna: 109.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<div><div><div></div><div></div></div><div>1.00</div></div>		<div><div>Holocen</div><div>Czwartorz d</div><div>Pleistocen</div></div>				Humus piaszczysty	H					
					0.50	Piasek drobny/pylasty be owy	Pd	IA		0.4	nw	szg
					1.50	Piasek drobny be owy		IB		0.5		
					2.20	Piasek pylasty/drobny	P _π /Pd	IA		0.4		
					3.70							

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.2

Profil numer 2

Wiertnica:

Miejscowo : Karniewo
Gmina: Karniewo
Powiat: makowski



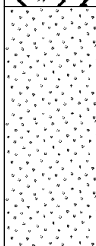
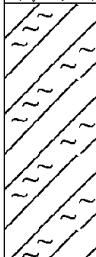
Zleceńodawca:
Wiercenie: GeoSkar Ewa Skar y ska

System wiercenia:

Rz dna: 109.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	 0.70	Holocen Czwartorz d Pleistocen				Gleba	Gb					
			1.0		0.40	Piasek drobny br zowy	Pd	IB	m	0.5		szg
			2.0		2.00	glina pylasta szara	G π	IVA			0.25	tpl
			3.0									
			3.70									

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.3

Profil numer 3

Wiertnica:

Miejscowo : Karniewo
Gmina: Karniewo
Powiat: makowski


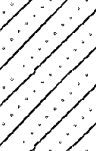
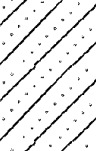
Zleceńodawca:
Wiercenie: GeoSkar Ewa Skar y ska

System wiercenia:

Rz dna: 111.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			1.0		1.00	Gлина piaszczysta br zowa	Gp	IVA			0.25	tpl
			2.0			Gлина piaszczysta		IVB			0.1	
			3.0		3.70							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.4

Profil numer 4

Wiertnica:

Miejscowo : Karniewo
Gmina: Karniewo
Powiat: makowski

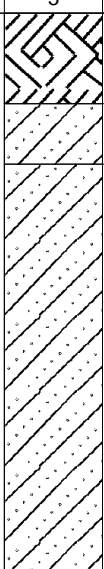
Zleceńodawca:
Wiercenie: GeoSkar Ewa Skar y ska

System wiercenia:

Rz dna: 108.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Gleba	Gb					
			1.0		0.60	Gлина piaszczysta br zowa		IVA			0.25	tpl
			2.0		1.00	Gлина piaszczysta br zowa	Gp	IVB			0.1	szg
			3.0									
					3.70							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.5

Profil numer 5

Wiertnica:

Miejscowo : Karniewo
Gmina: Karniewo
Powiat: makowski





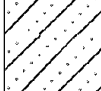
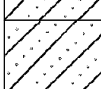
Zleceńodawca:
Wiercenie: GeoSkar Ewa Skar y ska

System wiercenia:

Rz dna: 114.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen				Gleba	Gb					
		Czwartorz d			0.50	Gлина piaszczysta be owo ółta						
		Pleistocen	1.0									
			2.0				Gp	IVA			0.25	tpl
			3.0		3.00	Gлина piaszczysta be owo ółta		IVB			0.4	pl
					3.70							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.6

Profil numer 6

Wiertnica:

Miejscowo : Karniewo
Gmina: Karniewo
Powiat: makowski

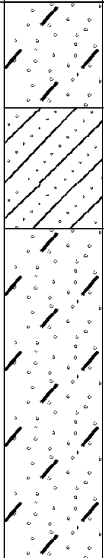
Zleceńodawca:
Wiercenie: GeoSkar Ewa Skar y ska

System wiercenia:

Rz dna: 119.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Piasek zagliniony be owo ółty	Pg	IA	w	0.4		szg
			1.0		0.70	Gлина piaszczysta br zowa	Gp	IVA			0.25	tpl
			2.0		1.50	Piasek zagliniony br zowy	Pg	III	w	0.4		szg
			3.0									
					3.70							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.7

Profil numer 7

Wiertnica:

Miejscowo : Karniewo
Gmina: Karniewo
Powiat: makowski

Zleceńodawca:
Wiercenie: GeoSkar Ewa Skar y ska

System wiercenia:

Rz dna: 121.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Piasek redni	Ps	II	w	0.5		szg
					2.20	Piasek gliniasty br zowy	Pg	III			0.4	pl
					3.70							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.8

Profil numer 8

Wiertnica:

Miejscowo : Karniewo
Gmina: Karniewo
Powiat: makowski

Zleceńodawca:
Wiercenie: GeoSkar Ewa Skar y ska

System wiercenia:

Rz dna: 122.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Piasek drobny ółty	Pd	IA	w	0.4		szg
					2.00	Gлина piaszczysta	Gp	IVA			0.25	tpl
					3.70							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.9

Profil numer 9

Wiertnica:

Miejscowo : Karniewo
Gmina: Karniewo
Powiat: makowski

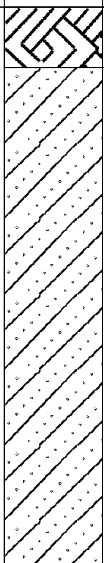
Zleceniodawca:
Wiercenie: GeoSkar Ewa Skar y ska

System wiercenia:

Rz dna: 121.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia:

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	ID	IL	Stan gruntu
			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
												
					0.40	Humus gliniasty	H					
					3.70	Głina piaszczysta be owó ółta	Gp	IVA			0.25	tpl

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI

GRUNTY NASYPOWE

	NB	nasyp budowlany
	NN	nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

	H	grunt próchniczny
	Nm	namuł
	T	torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

	KW	wietrzelnina
	KWg	wietrzelnina gliniasta
	KR	rumosz
	KRg	rumosz gliniasty
	KO	otoczaki
	Ż	żwir
	Żg	żwir gliniasty
	Po	pospółka
	Pog	pospółka gliniasta
	Pr	piasek gruby
	Ps	piasek średni
	Pd	piasek drobny
	Pπ	piasek pylasty
	Pg	piasek gliniasty
	Πp	pył piaszczysty
	Π	pył
	Gp	glina piaszczysta
	G	glina
	Gπ	glina pylasta
	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
	Gz	glina zwięzła
	Gπz	glina pylasta zwięzła
	Ip	ił piaszczysty
	I	ił
	Iπ	ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda, $R_c > 5$ Mpa
SM	skała miękka, $R_c < 5$ Mpa

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszki	} innego gruntu
	przewarstwienia	
	na pograniczu	
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące m. in. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał, itp.	
$\frac{5}{527}$	numer wiercenia / rzędna wiercenia	

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

	wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej (piezometryczny) w m ppt
	piezometryczny poziom wody gruntowej ustalony w czasie wiercenia w m ppt
	nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt
	sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

	penetrometr tłoczkowy (PP)
	ścianarka obrotowa (TV)
	sonda cylindryczna (SPT)
	sonda ścinająca obrotowa (VT)
	badania presjometrem (P)

WILGOTNOŚĆ GRUNTÓW

s	- suchy
mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony

STAN GRUNTÓW SYPKICH

	luźny
	średniozagęszczony
	zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

	plastyczny
	twardoplastyczny
	półzwały

2/2 - ilość wałęczkowań gruntu w terenie

linia i numer przekroju podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne

- numer warstwy geotechnicznej