



geologia INŻYNIERSKA
geoTECHNIKA
hydroGEOLOGIA

PRACOWNIA GEOLOGICZNA
Magdalena Mazurkiewicz - Kielczyk
ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13
75-701 KOSZALIN

tel/fax. (0-94) 34 000 34
tel. kom. 691 97 94 26

e-mail: biuro@zaklad-geologiczny.pl

ul. Austriacka 33D 75-430 KOSZALIN NIP 669-222-91-00

OPINIA GEOTECHNICZNA

OPRACOWANIE: **OPINIA GEOTECHNICZNA**
(warunki geotechniczne)

OBIEKT: **PRZEBUDOWA DROGI W KĄDZIELNIE**

ADRES: **KĄDZIELNO**
GM. KOŁOBRZEG, WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE

ZLECENIODAWCA: **MS BIURO PROJEKTOWE MAREK SROKA**
OS. ORŁA BIAŁEGO 46/49, 61 – 251 POZNAŃ

AUTORZY OPRACOWANIA: **mgr BARBARA PAWLUSEK**
upr. VII-1629
mgr M. MAZURKIEWICZ - KIELCZYK
inż. Ł. KIELCZYK

KOSZALIN
październik 2013 rok

I. WSTĘP

Opracowanie (opinię geotechniczną) wykonano na zlecenie MS Biuro Projektowe, Marek Sroka, Os. Orła Białego 46/49, 61 – 251 Poznań.

Zawiera ono omówienie warunków gruntowo – wodnych w podłożu, w miejscu przebudowy drogi i budowy odcinka kanalizacji w miejscowości Kądzierzno, gm. Kołobrzeg, woj. zachodniopomorskie.

Przebieg drogi – patrz mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:2000 – zał. nr 1. Otwory wykonano wzdłuż istniejącej drogi, w miejscach dostępnych do wierceń.

Opinię wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 rok w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).

Według § 4.1 pkt 3 rozporządzenia z dnia 25 kwietnia 2012 rok objekty klasyfikuje się do:

- pierwszej kategorii geotechnicznej.

II. ZAKRES PRAC

1. Pomiary geodezyjne

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie map sytuacyjno - wysokościowych w skali 1:500 metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do istniejącej sytuacji.

Dla wyrobisk badawczych ustalono rzędne na podstawie niwelacji technicznej dowiązanej do reperów roboczych, przyjętych z map, którym są pokrywy kanałów o wysokościach Rp 1 = 12,69 m n.p.m., Rp2 = 12,19 m n.p.m., Rp 3 = 12,29 m n.p.m., Rp 4 = 11,54 m n.p.m. (lokalizacja – patrz mapy dokumentacyjne w skali 1:500, zał. nr 2, 3, 4, 5, 6).

Prace niwelacyjne wykonali autorzy opracowania w miesiącu październik 2013 r.

2. Prace polowe

W ramach prac polowych wykonano 6 otworów nierurowanych do głębokości 3,00 – 3,50 m p.p.t. Cztery otwory wykonano dla projektu przebudowy drogi, pozostałe dwa otwory (otwór nr 2 i 3) wykonano dla projektu budowy odcinka kanalizacji grawitacyjnej. W czasie wierceń

pobrano próby gruntów w celu przeprowadzenia terenowych badań makroskopowych.

Po zakończeniu obserwacji otwory zlikwidowano.

Prace polowe wykonano zgodnie z normą PN- 81/B- 04452 - „Badania polowe”, pod stałym dozorem geologicznym autorów opracowania w miesiącu październik 2013 r.

3. Prace kameralne

Profile geologiczne otworów i schematycznie sposób zalegania warstw gruntów przedstawiono na przekrojach geotechnicznych i na kartach otworów geotechnicznych, na których podano symbolami stany gruntów, oraz naniesiono linie podziału podłoża na warstwy geotechniczne.

Lokalizację wyrobisk badawczych i przebieg przekrojów geotechnicznych przedstawiono na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:2000 (zał. nr 1).

Całość prac oraz ich wyniki omówiono w części tekstowej opinii.

III. POŁOŻENIE I RZEŻBA TERENU

Przedmiotowy teren badań położony jest w miejscowości Kądzielno, w rejonie przebiegu drogi, gm. Kołobrzeg, woj. zachodniopomorskie.

Powierzchnia terenu jest lekko falista, wyniesiona w miejscu wykonanych otworów, w granicach rzędnych 5,11 – 13,50 m n.p.m.

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment wysoczyzny morenowej z lokalnym obniżeniem bezodpływowym, w obrębie Wybrzeża Słowińskiego.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

W podłożu dokumentowanego terenu, do głębokości wykonanych otworów, zalegają osady czwartorzędowe wieku holoceni i plejstoceni. Holocen reprezentowany jest przez warstwę gleby i piasku próchnicznego w rejonie otworu nr 3, gliny grupy C i bagienne torfy.

Plejstocen wykształcony jest przez wodnolodowcowe piaski i lodowcowe gliny. Utwory plejstoceni przykryte są warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,80 - 1,60 m.

Nawiercono wodę:

- otwór nr 1 – woda o zwierciadle swobodnym na głębokości ca 1,50 m p.p.t. tj. na rzędnej 12,00 m n.p.m.;
- otwór nr 2 – sączenie na głębokości ca 1,80 m p.p.t. tj. na rzędnej 5,91 m n.p.m. (intensywne w okresie wierceń);

- otwór nr 3 – sączenie na głębokości ca 1,00 m p.p.t. tj. na rzędnej 4,11 m n.p.m. (intensywne w okresie wierceń);
- otwór nr 4 – sączenie na głębokości ca 1,90 m p.p.t. tj. na rzędnej 10,62 m n.p.m. (słabe w okresie wierceń);
- otwór nr 5 – sączenie na głębokości ca 2,40 m p.p.t. tj. na rzędnej 9,06 m n.p.m. (słabe w okresie wierceń);
- otwór nr 6 – sączenie na głębokości ca 1,70 m p.p.t. tj. na rzędnej 9,96 m n.p.m. (słabe w okresie wierceń).

Współczynnik filtracji dla zalegających w podłożu piasków można przyjąć w wysokości:

- piasków pylistych: $K_{10} = 10^{-4} - 10^{-3}$ cm/sek.
- piasków drobnych: $K_{10} = 10^{-3} - 10^{-2}$ cm/sek.

Warunki gruntowo - wodne w podłożu przedstawiono na przekrojach geotechnicznych i na kartach otworów geotechnicznych.

V. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 6 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw geotechnicznych zaliczono grunty o zbliżonych parametrach geotechnicznych. Podstawą podziału podłoża na warstwy geotechniczne jest określenie stopnia zagęszczenia i stopnia plastyczności, zgodnie z normą PN - 81/B - 03020.

Z podziału na warstwy geotechniczne wyłączono warstwę gleby, piasku próchnicznego i nasypów.

Warstwa geotechniczna I

- tworzą mokre torfy, występujące w stanie średnio rozłożonym i rozłożonym.

Warstwa geotechniczna II

- stanowią wilgotne i nawodnione piaski pyliste przewarstwione pyłem i piaski drobne, występujące w stanie średnio zagęszczonym.

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości:

$$I_D^{(n)} = 0,40$$

Warstwa geotechniczna III

- obejmuje wilgotne gliny z domieszką części organicznych przewarstwione piaskiem średnim, występujące w stanie plastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,45$$

Grupa gruntów „C” – zgodnie z normą PN-81/B-03020.

Warstwa geotechniczna IVa

- zaliczono tu wilgotne gliny piaszczyste, występujące w stanie miękkoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,55$$

Warstwa geotechniczna IVb

- tworzą wilgotne gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszką żwiru, gliny przewarstwione piaskiem drobnym i gliny z domieszką żwiru, występujące w stanie plastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,40$$

Warstwa geotechniczna IVc

- stanowią wilgotne gliny piaszczyste z domieszką żwiru, występujące w stanie twardoplastycznym.

Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości:

$$I_L^{(n)} = 0,20$$

Grunty warstw geotechnicznych IVa - IVc należą do grupy gruntów spoistych, morenowych, nieskonsolidowanych, oznaczonych symbolem „B” - wg normy PN-081/B-03020.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą „B”- wg normy PN-81/B-03020, na podstawie połowych badań makroskopowych, oporu wiercenia w gruncie oraz zależności korelacyjnych podanych w w/w normie.

Wartości te podano w tabeli (zał. nr 7), załączonej w części graficznej opracowania.

VI. WNIOSKI GEOTECHNICZNE

1. Występujące w podłożu grunty warstw geotechnicznych II, IVb, IVc są nośne, natomiast gleba, piaski próchniczne, nasypy oraz grunty warstwy geotechnicznej I są nienośne.
Grunty warstw geotechnicznych III, IVa charakteryzują się niższymi parametrami wytrzymałościowymi.

2. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli”.

Do obliczeń należy przyjąć bardziej niekorzystną wartość współczynnik materiałowego „ γ m. ”, który zapewnia większe bezpieczeństwo budowli.

Zgodnie z pkt.3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego „ γ m.” należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9, ponieważ parametry geotechniczne były ustalone metodą „B”.

3. Potrzebne do obliczeń współczynniki nośności dla poszczególnych warstw geotechnicznych gruntów nośnych podano w poniższej tabeli. Współczynniki te ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 dla:

$$\varnothing_u^{(r)} = \varnothing_u^{(n)} \times \text{„}\gamma \text{ m.}”$$

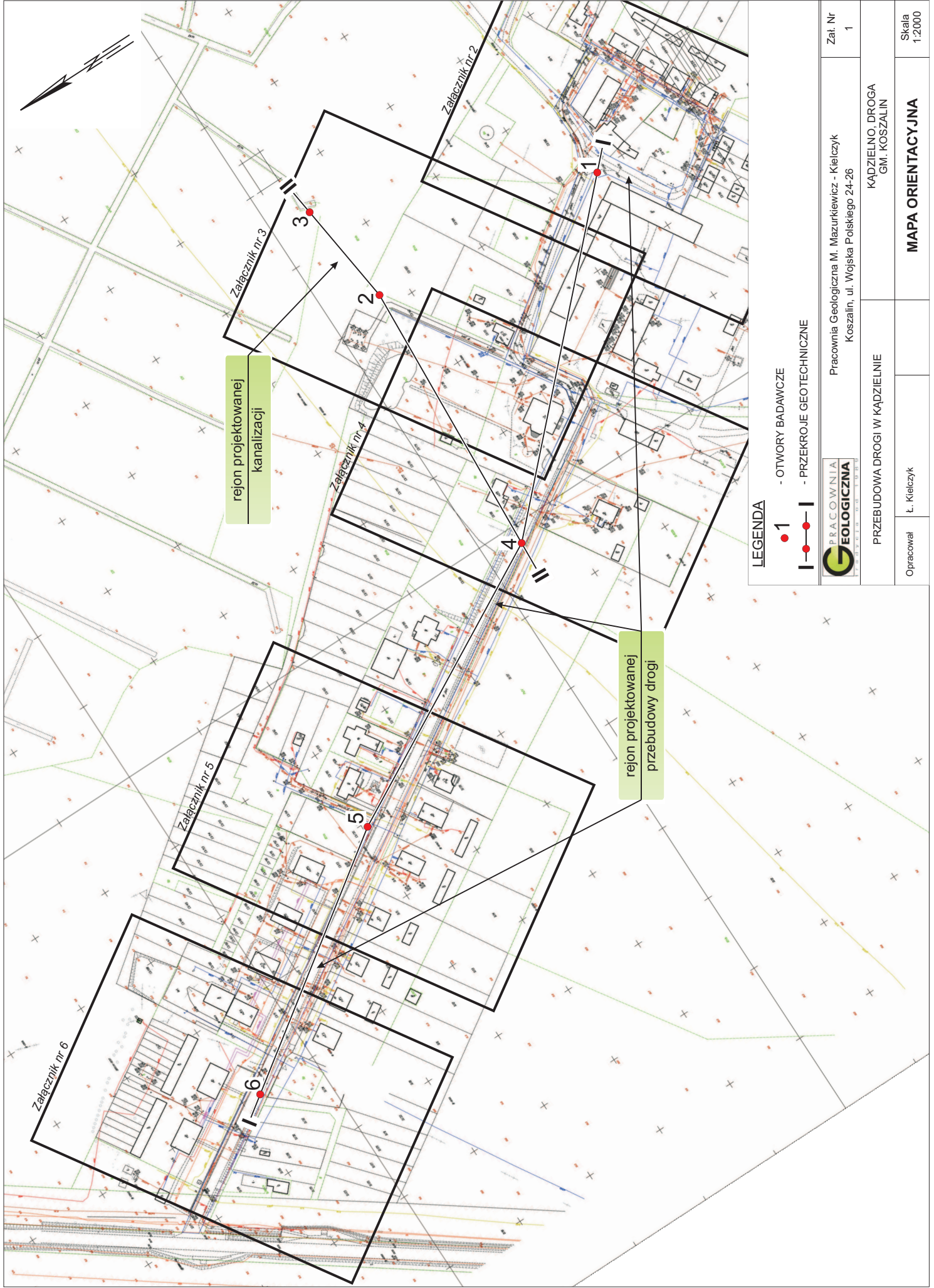
gdzie $\varnothing_u^{(n)}$ - wartość charakterystyczna podana w tabeli na objaśnieniach do przekrojów - „ γ m.” = 0,9.

Warstwa geotechniczna	Wartość współczynników nośności			
	N_D	N_C	N_B	$\varnothing_u^{(r)}$
I	1,25	5,75	0	2,5
II	13,20	-	4,66	27
III	2,06	7,53	0,11	8
IVa	2,25	7,92	0,15	9
IVb	3,12	9,55	0,35	12,5
IVc	4,34	11,63	0,72	16

4. Przy projektowaniu przebudowy drogi oraz odcinka kanalizacji w miejscowości KądzIELNO należy zwrócić uwagę na nasypujące elementy podłoża:

- występowanie w podłożu warstwy gleby i piasku próchnicznego w rejonie otworu nr 3 o miąższości ca 0,50 m.;
- występowanie w podłożu warstwy nienośnych nasypów niekontrolowanych zalegających w pozostałych otworach do głębokości ca 0,80 – 1,60 m p.p.t.;
- zaleganie w podłożu glin grupy C w stanie plastycznym oraz glin grupy B w stanie miękkoplastycznym w rejonie otworów nr 1, 2, 3;
- występowanie w rejonie otworu nr 3 warstwy nienośnych torfów zalegających w strefie głębokości ca 1,00 – 2,10 m p.p.t.;
- wysoki i intensywny poziom wody z sączenia w rejonie otworu nr 3.

5. Zaleca się sprawdzenie nośności nasypów niekontrolowanych w celu określenia ich grupy nośności.
6. Sposób zaprojektowania omawianej przebudowy drogi i budowy odcinka kanalizacji pozostawia się w gestii projektantów po przeanalizowaniu opinii geotechnicznej.
7. Zaleca się prowadzenie wszelkich prac ziemnych pod nadzorem geologicznym.
8. Przedstawiony w niniejszym opracowaniu obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń tj. październik 2013 r. Może on ulegać okresowym zmianom w uzależnieniu od nasilenia się opadów atmosferycznych i pór roku.
9. Głębokość przemarzania sięga w tym rejonie do głębokości 0,80 m p.p.t., zgodnie z normą PN-81/B03020.



LEGENDA

- 1 - OTWORY BADAWCZE
- I - I - PRZEKROJE GEOTECHNICZNE



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr
1

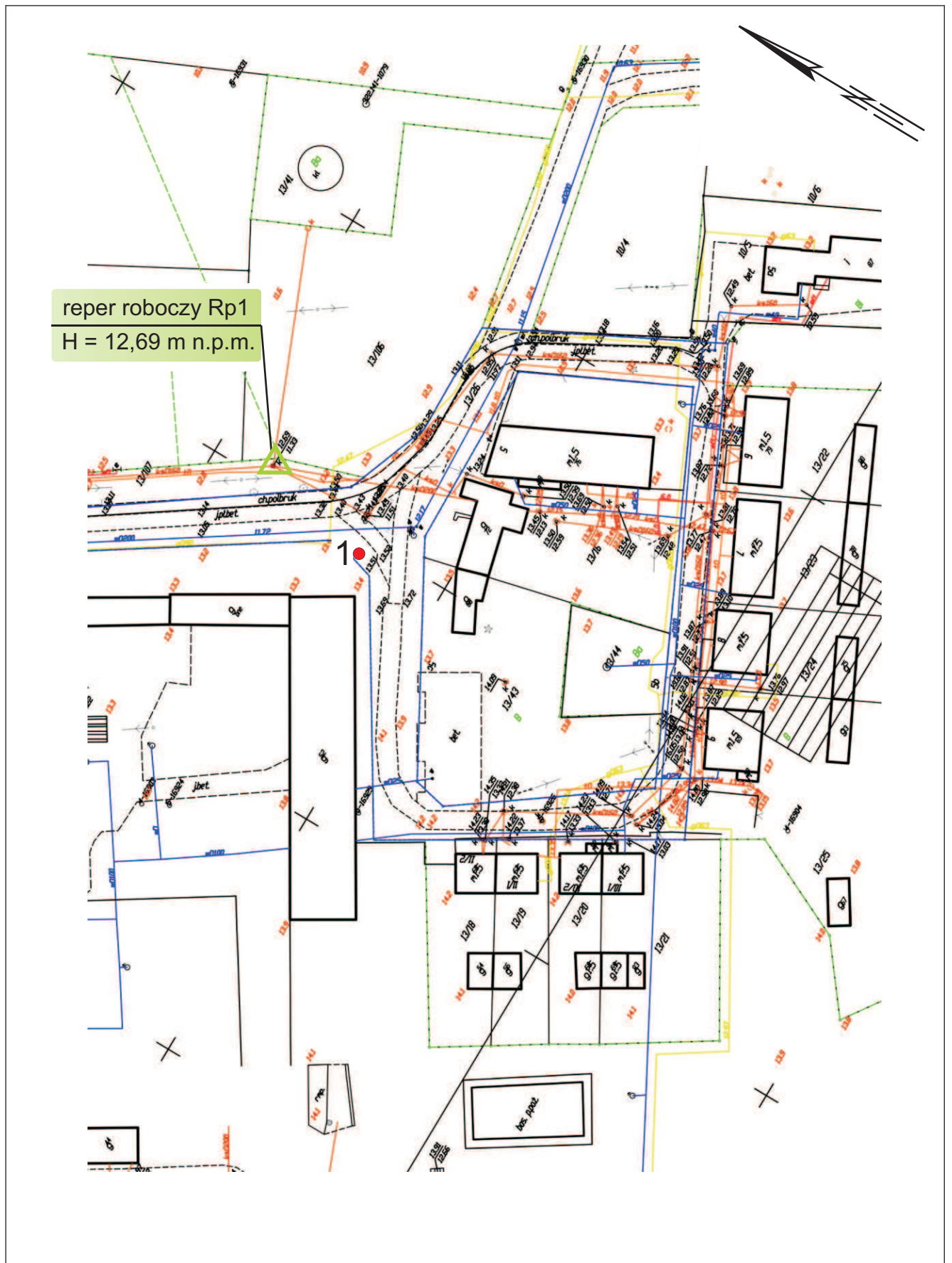
PRZEBUDOWA DROGI W KĄDZIELNO

KADZIELNO, DROGA
GM. KOSZALIN

Opracował
Ł. Kielczyk

Skala
1:2000

MAPA ORIENTACYJNA



LEGENDA

● 1 - OTWÓR BADAWCZY



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr
2

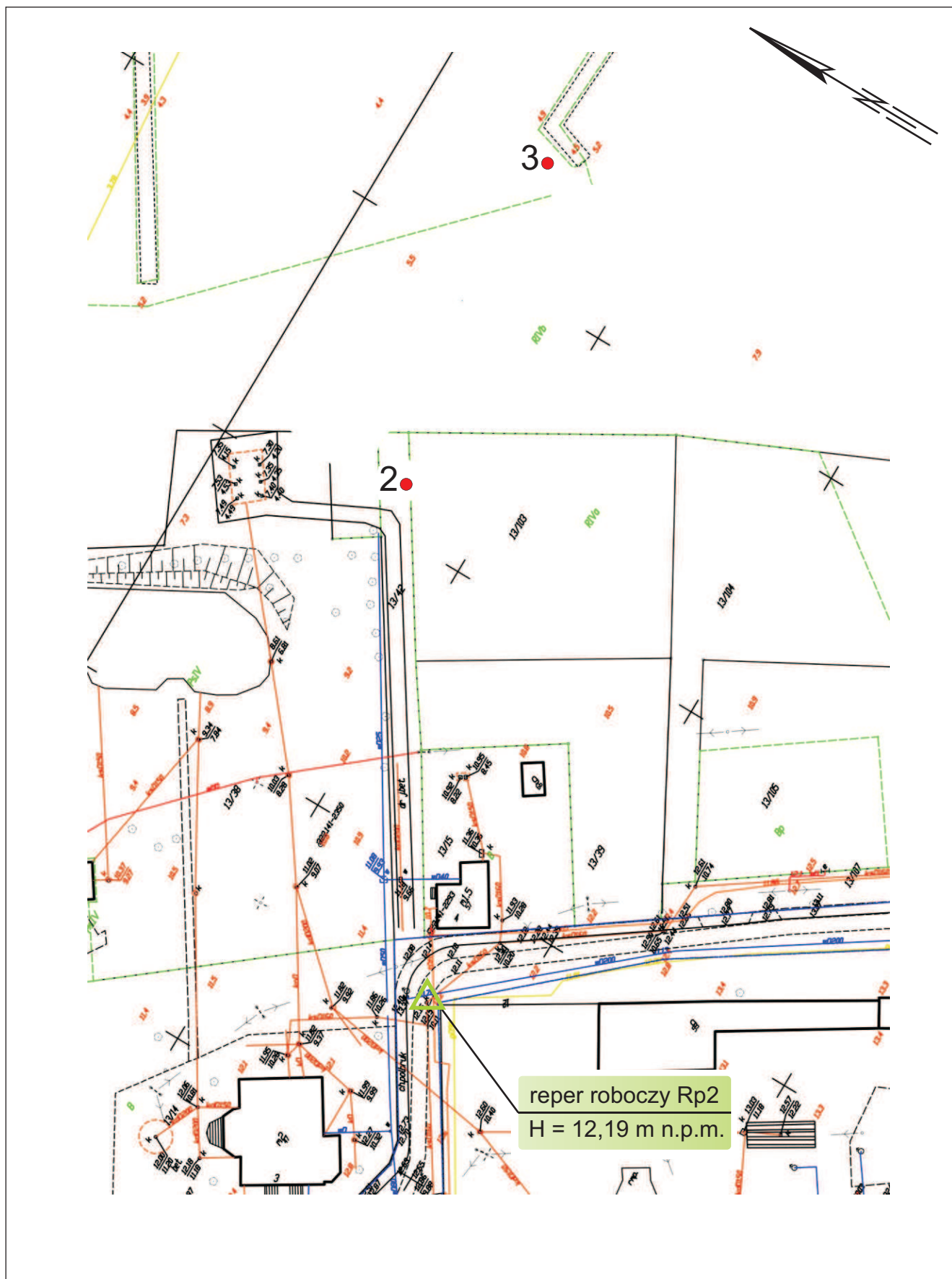
PRZEBUDOWA DROGI W KĄDZIELNIE

KĄDZIELNO, DROGA
GM. KOŁOBRZEG

Opracował Ł. Kielczyk

**MAPA SYTUACYJNO
- WYSOKOŚCIOWA**

Skala
1:500



LEGENDA

● 2 - OTWORY BADAWCZE



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr
3

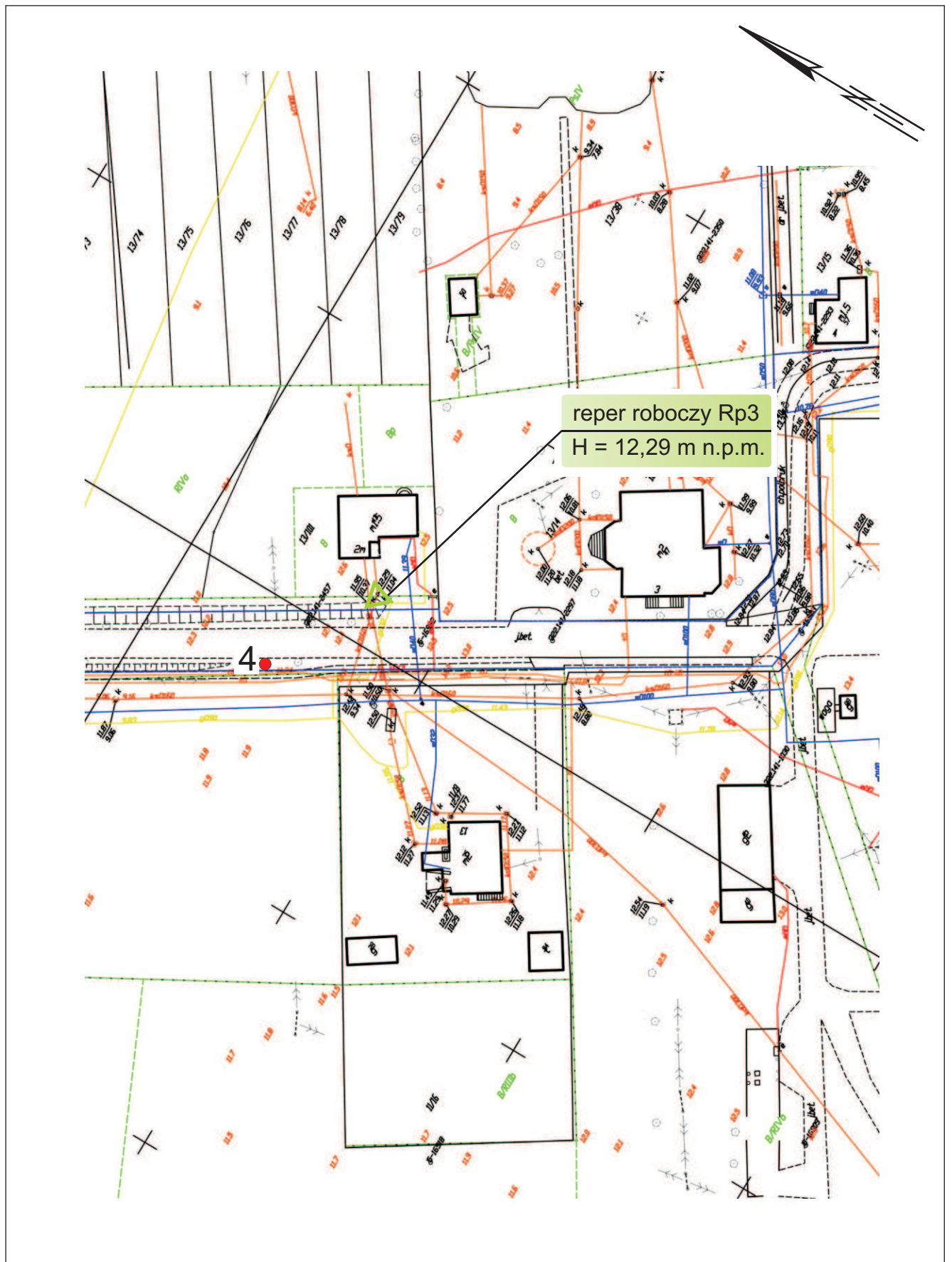
PRZEBUDOWA DROGI W KĄDZIELNIE

KĄDZIELNO, DROGA
GM. KOŁOBRZEG

Opracował Ł. Kielczyk

**MAPA SYTUACYJNO
- WYSOKOŚCIOWA**

Skala
1:500



LEGENDA

● 4 - OTWÓR BADAWCZY



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr
4

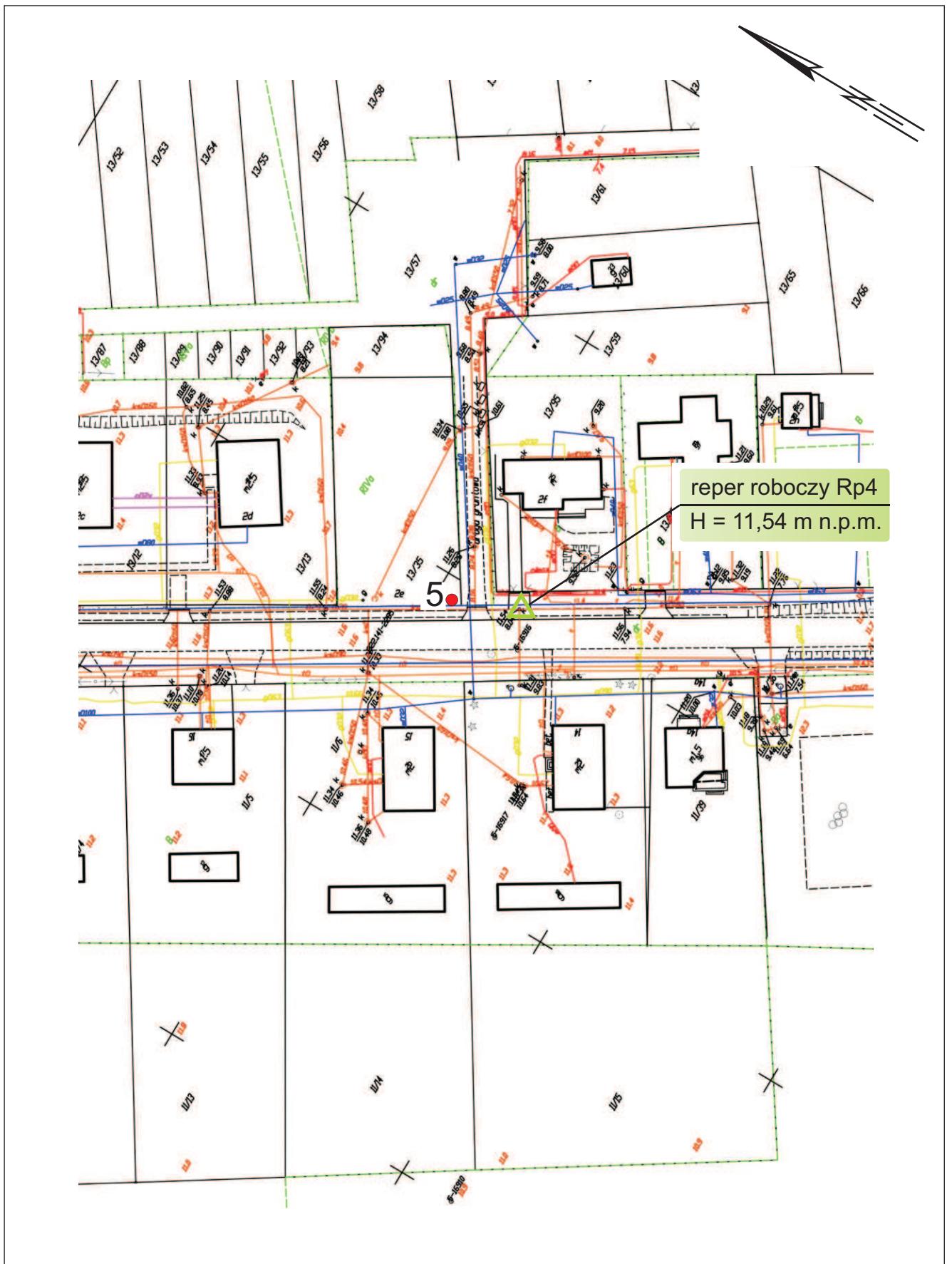
PRZEBUDOWA DROGI W KĄDZIELNIE

KĄDZIELNO, DROGA
GM. KOŁOBRZEG

Opracował Ł. Kielczyk

**MAPA SYTUACYJNO
- WYSOKOŚCIOWA**

Skala
1:500



LEGENDA

● 5 - OTWÓR BADAWCZY



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr
5

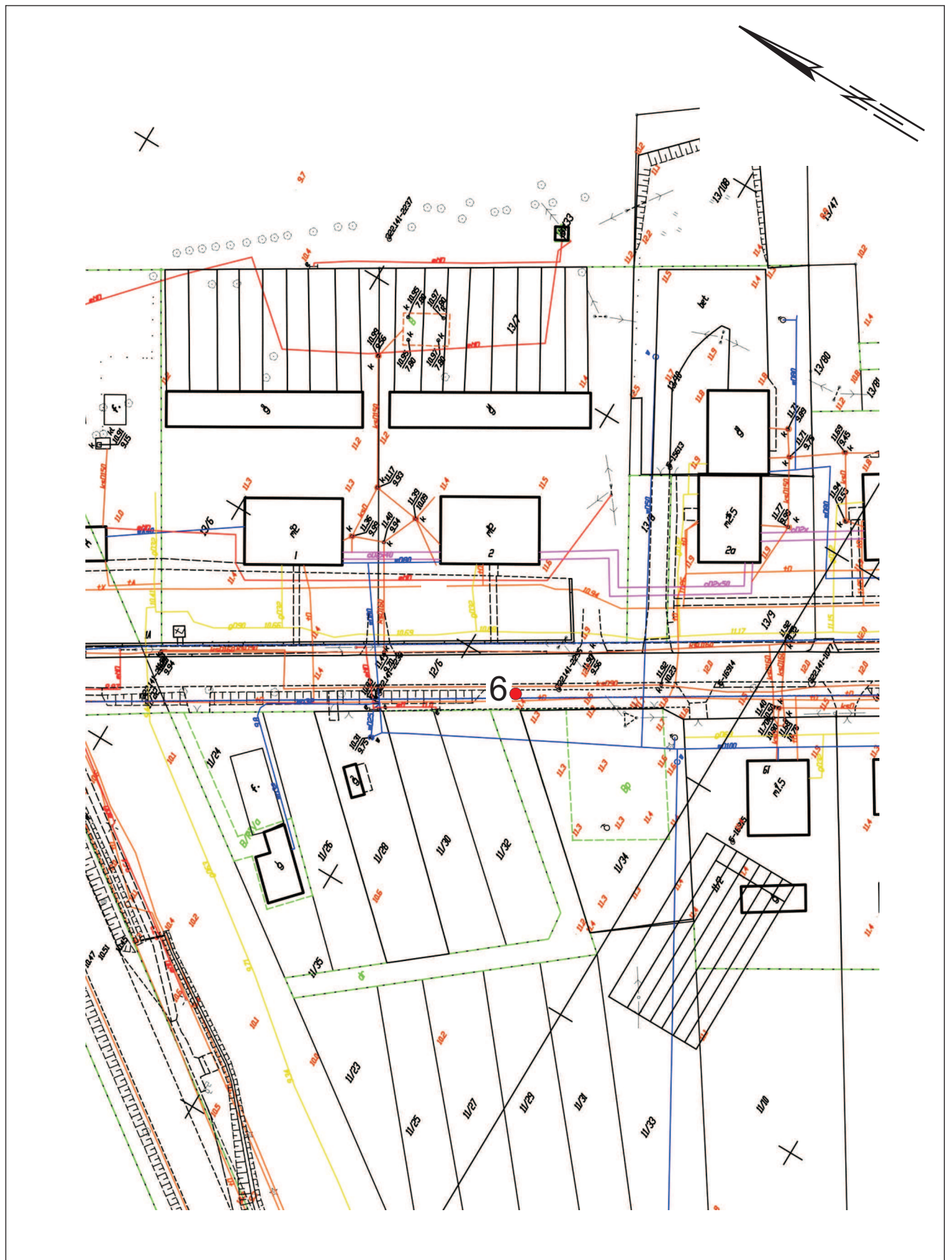
PRZEBUDOWA DROGI W KĄDZIELNIE

KĄDZIELNO, DROGA
GM. KOŁOBRZEG

Opracował Ł. Kielczyk

**MAPA SYTUACYJNO
- WYSOKOŚCIOWA**

Skala
1:500



LEGENDA

● 6 - OTWÓR BADAWCZY



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk
Koszalin, ul. Wojska Polskiego 24-26

Zał. Nr
6

PRZEBUDOWA DROGI W KĄDZIELNIE

KĄDZIELNO, DROGA
GM. KOŁOBRZEG

Opracował Ł. Kielczyk

**MAPA SYTUACYJNO
- WYSOKOŚCIOWA**

Skala
1:500

Rejon:	DROGA W KĄDZIELNIE	Obiekt:	PRZEBUDOWA DROGI W KĄDZIELNIE
Miejscowość:	KĄDZIELNO	Opracował:	mgr M. Mazurkiewicz – Kielczyk
Gmina:	KOŁOBRZEG		














WARSTWA GEOTECHNICZNA	WILGOTNOŚĆ NATURALNA $W_p^{(n)}$ [%]	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA $\rho^{(n)}$ [t/m ³]	SPÓJNOŚĆ $C_u^{(n)}$ [kPa]	KĄT TARCIA WEWNĘTRZNEGO $\phi_u^{(n)}$ [°]	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI PIERWOTNEJ $E_o^{(n)}$ [kPa]	STOPIEŃ SKONSOLIDOWANIA GRUNTU	STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI $I_L^{(n)}$	STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA $I_D^{(n)}$	WSPÓŁCZYNNIK MATERIAŁOWY γ_m	RODZAJ GRUNTU
I *	350	1,00	5	3	500	-	-	-	1±0,25	T
II	16 / nw	1,75 / 1,90	-	30	45 000	-	-	0,40	1±0,10	Pd P π π
III *	25	2,00	10	10	12 000	C	0,45	-	1±0,20	G+H Ps
IV a*	22	2,00	18	11	15 000	B	0,55	-	1±0,20	Gp
IV b	19	2,10	25	14	24 000	B	0,40	-	1±0,10	Gp+Ż, G+Ż, Gp, G Pd
IV c	14	2,20	32	18	37 000	B	0,20	-	1±0,10	Gp+Ż

* - wartości orientacyjne

RODZAJ GRUNTU:

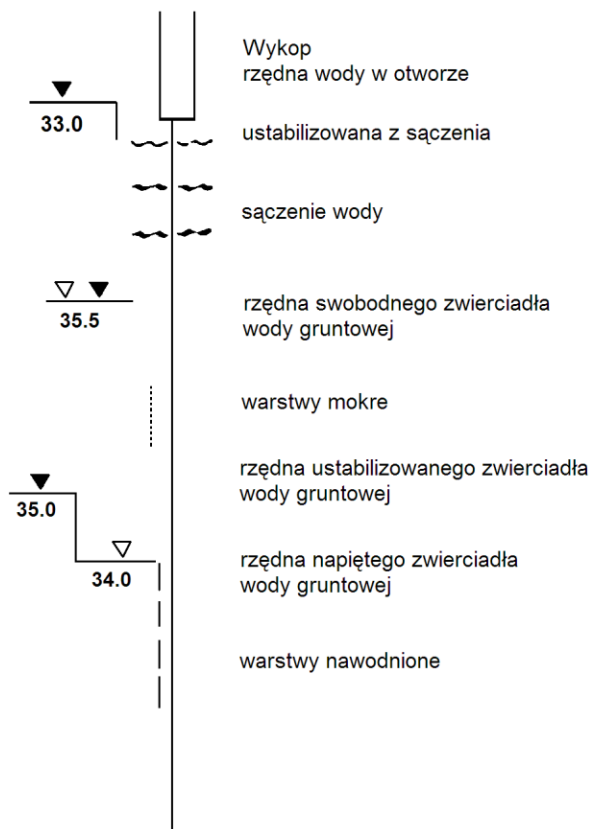
NN Nasyp (jego skład)	Pd Piasek drobny
Gb Gleba	Pπ Piasek pylasty
H Części organiczne	Pg Piasek gliniasty
T Torf	π Pył
Nm Namuł	G Gлина
Kr Kreda jeziorna	Gπ Gлина pylasta
PH Piasek próchniczny	Gp Gлина piaszczysta
Ż Żwir	Gpz Gлина piaszczysta zwięzła
Po Pospółka	Gz Gлина zwięzła
Pr Piasek grubo	Gπz Gлина pylasta zwięzła
Ps Piasek średni	I II


STAN GRUNTU:

		luźny
		średnio zagęszczony
		zagęszczony
		zwarty
		półzwarty
		twardoplastyczny
		plastyczny
		miękkoplastyczny

WILGOTNOŚĆ:

	suchy
	mało wilgotny
	wilgotny
	mokry
	nawodniony



 wyinterpretowany poziom wody gruntowej

Profil numer 1

 Rejon: DROGA W KĄDZIELNIE
 Miejscowość: KĄDZIELNO
 Gmina: KOŁOBRZEG
 Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE

 Obiekt: PRZEBUDOWA DROGI W KĄDZIELNIE
 Zleceniodawca: MS BIURO PROJEKTOWE

Rzędna: 13.50 m n.p.m. Głębokość: 3.50 m

Skala 1 : 100

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			[m]	[m]						
		Nasypty		nN		nasyt niekontrolowany (gleba, piasek próchniczny, piasek drobny, cegły)	nN	-	-	-
		Czwartorzęd	-1.0	Pd	0.90	piasek drobny ciemnoszary	Pd	II	16	szg
				P	1.40	piasek pylasty ciemnoszaro-brązowy przewarstwiony pyłem	P		16 / nw	
			-2.0	Gp	1.80	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	IV a	22	mpl
			-3.0	Gp+Ż	2.40	glina piaszczysta brązowa z domieszką żwiru	Gp+Ż	IV b	19	pl
					3.50					

Profil numer 2 Rzędna: 7.71 m n.p.m.

		Nasypty		nN		nasyt niekontrolowany (gleba, piasek drobny, cegły)	nN	-	-	-
		Czwartorzęd	-1.0	G Pd	0.80	glina brązowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	G Pd	IV b	19	pl
			-2.0	Gp	1.70	glina piaszczysta brązowa	Gp	IV a	22	mpl
			-2.0	Gp	2.00	glina piaszczysta brązowo-szara		IV b	19	pl
			-3.0	Gp+Ż	2.40	glina piaszczysta szara z domieszką żwiru	Gp+Ż			
					3.00					

Rejon: DROGA W KĄDZIELNIE
 Miejscowość: KĄDZIELNO
 Gmina: KOŁOBRZEG
 Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE

 Obiekt: PRZEBUDOWA DROGI W KĄDZIELNIE
 Zleceńodawca: MS BIURO PROJEKTOWE

Rzędna: 5.11 m n.p.m.

Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 100

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	[m]		[m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.ł]										
	1.00 ~	Czwartorzęd		Gb, PH		gleba, piasek próchniczny	Gb, PH	-	-	-
				G+H Ps	0.50	głina szara z domieszką części organicznych przewarstwiona piaskiem średnim	G+H Ps	III	25	pl
				T	1.00	torf brązowo-czarny	T	I	350	-
				Gp+Ż	2.10	głina piaszczysta szara z domieszką żwiru	Gp+Ż	IV b	19	pl
					3.00					

Profil numer 4 Rzędna: 12.52 m n.p.m.

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	[m]		[m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.ł]										
	1.90 ~	Czwartorzęd		nN		nasyp niekontrolowany (gleba, piasek próchniczny, piasek drobny, cegły, drewno)	nN	-	-	-
				Pd	0.90	piasek drobny brązowo-żółty	Pd	II	16	szg
				G Pd	1.50	głina brązowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	G Pd	IV b	19	pl
				G+Ż	2.40	głina brązowo-szara z domieszką żwiru	G+Ż			
					3.00					

Rejon: DROGA W KĄDZIELNIE
Miejscowość: KĄDZIELNO
Gmina: KOŁOBRZEG
Województwo: ZACHODNIOPOMORSKIE

Obiekt: PRZEBUDOWA DROGI W KĄDZIELNIE
Zleceńodawca: MS BIURO PROJEKTOWE

Rzędna: 11.46 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

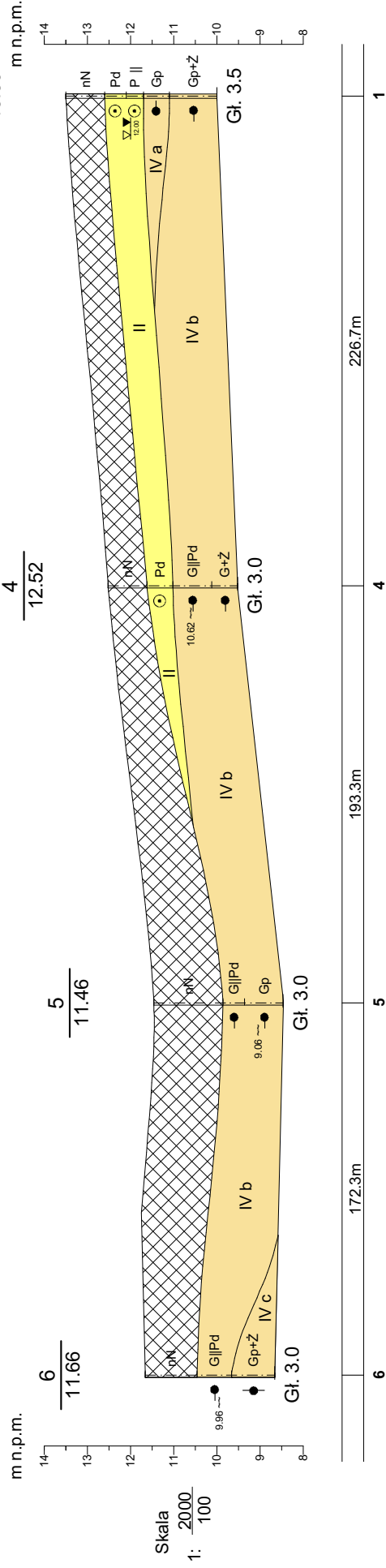
Skala 1 : 100


1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	[m]		Opis litologiczny		Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
[m.p.p.t.]			[m]		[m]					
	2.40 ~	Nasypany	1.0	nN		nasyp niekontrolowany (gleba, piasek próchniczny, glina, piasek drobny)	nN	-	-	-
		Czwartorzęd	1.60	G Pd	1.60	glina brązowo-szara przewarstwiona piaskiem drobnym	G Pd	IV b	19	pl
			2.10	Gp	2.10	glina piaszczysta brązowa	Gp			
			3.00		3.00					

Profil numer 6 Rzędna: 11.66 m n.p.m.

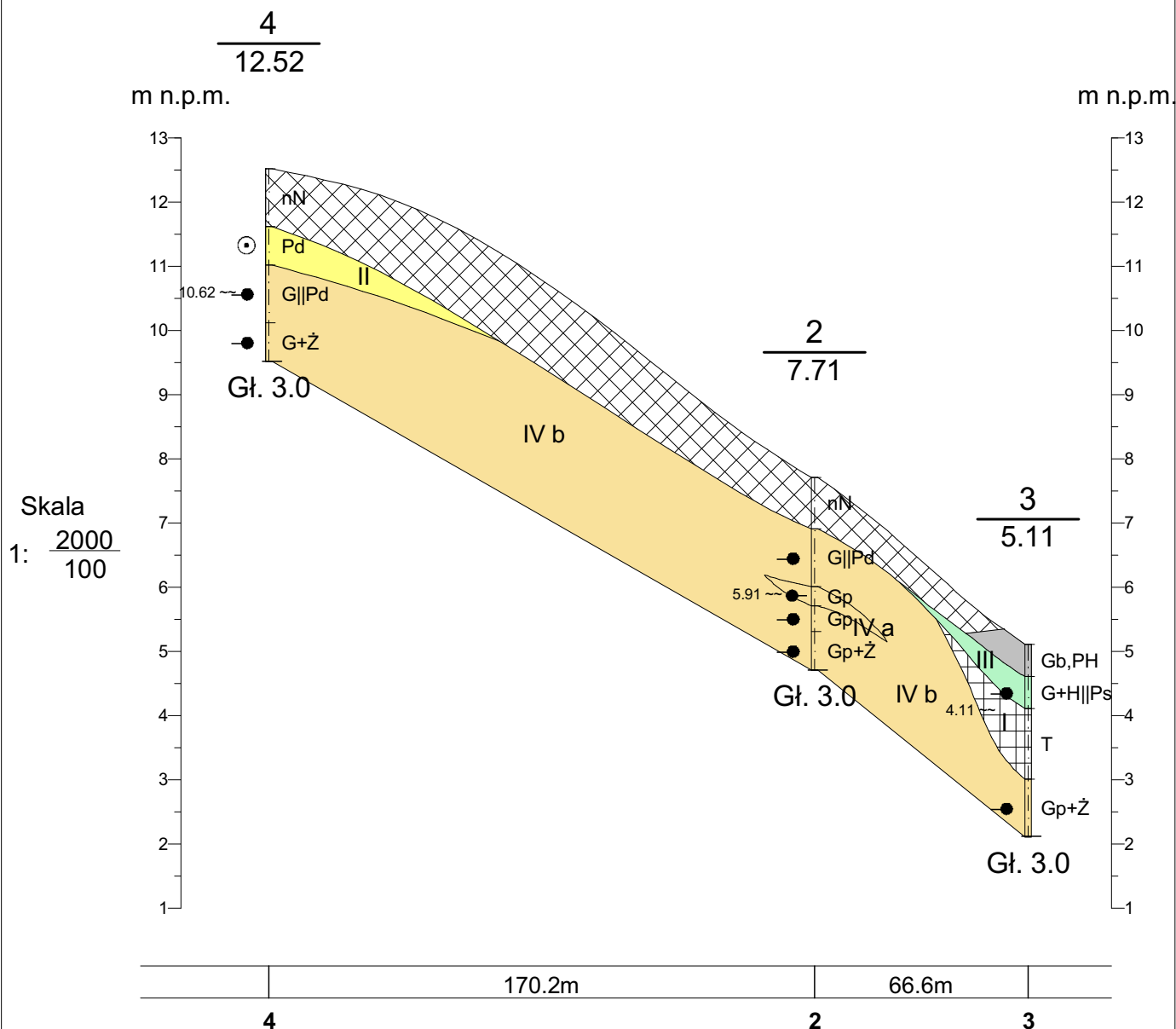
	1.70 ~	Nasypany	1.0	nN		nasyp niekontrolowany (gleba, piasek próchniczny, piasek drobny)	nN	-	-	-
		Czwartorzęd	1.20	G Pd	1.20	glina brązowa przewarstwiona piaskiem drobnym	G Pd	IV b	19	pl
			2.00	Gp+Ż	2.00	glina piaszczysta brązowo-szara z domieszką żwiru	Gp+Ż			
			3.00		3.00					

I - I



		Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13, Koszalin		Zał.Nr 12	
KADZIELNO, DROGA GM. KOŁOBRZEG		PRZEBUDOWA DROGI W KADZIELNIE		Skala 2000 1: 100	
Opracował	Data	Nazwisko inż. Ł. Kielczyk	Podpis		

II - II



Pracownia Geologiczna M. Mazurkiewicz - Kielczyk
ul. Wojska Polskiego 24-26 p.13, Koszalin

Zał.Nr
13

KĄDZIELNO, DROGA
GM. KOŁOBRZEG

PRZEBUDOWA DROGI W KĄDZIELNIE

Przekrój geotechniczny II - II

Skala
1: 2000
100

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował		inż. Ł. Kielczyk	