

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
DLA POTRZEB BUDOWY ULICY ORZECHOWEJ W BYDLINIE
I ODCINKA ULICY POLNEJ W STRZELINIE

Miejscowość: Bydlino-Strzelino
Gmina: Redzikowo
Powiat stupski
Województwo: pomorskie

ZLECENIODAWCA:

NEXO Sp. z o.o.
ul. Wały Piastowskie 1 lok. 1508
80-855 Gdańsk

Opracowała:

mgr Karolina Nowakowska
upr. geolog. V-1536
upr. geolog. VII-1402



MK  **GEOLOGIA**
Karolina Nowakowska
76-200 Stupsk, ul. Jana Pawła II 1 pok. 228
tel. 604 109 021
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

Stupsk, luty 2024

Spis treści

1. Dane ogólne.....	3
1.1. Założenia projektowe.....	3
1.2. Zakres planowanych prac i badań.....	3
2 Podstawa prawna wykonania prac.....	3
3. Lokalizacja terenu badań.....	4
4. Morfologia i hydrografia.....	4
5. Budowa geologiczna.....	4
6. Warunki wodne i możliwość odprowadzenia wód opadowych.....	4
7. Zakres i przebieg badań.....	5
7.1. Prace geodezyjne.....	5
7.2. Badania polowe.....	5
7.3. Prace dokumentacyjne.....	6
8. Warunki geotechniczne.....	6
8.1. Podział na pakiety geotechniczne.....	7
9. Podsumowanie.....	7

Spis załączników

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1 2 000
2. Karty dokumentacyjne otworów
3. Parametry geotechniczne
4. Przekroje geotechniczne wraz z objaśnieniami symboli i znaków użytych na przekroju i kartach dokumentacyjnych otworów

1. Dane ogólne

1.1. Założenia projektowe

Prace terenowe oraz opracowanie dokumentacji geotechnicznej zostały zlecone przez firmę NEOX Sp. z o.o., z siedzibą w Gdańsku, przy ul. Wały Piastowskie 1 lok. 1508.

Na podstawie wykonanych w terenie prac, miały być w niej określone warunki gruntowo-wodne w podłożu przewidzianym do budowy ulicy Orzechowej w Bydlinie i odcinka ulicy Polnej w Strzelinie.

1.2. Zakres planowanych prac i badań

Projektant określił, iż w celu uzyskania rozpoznania, należy wykonać:

- 4 otwory geotechniczne do głębokości 2,0 m,
- opis litologii gruntów, określić ich stan oraz głębokość występowania zwierciadła wody podziemnej,

Lokalizacja otworów została dostosowana do założeń projektowych oraz obecnego zagospodarowania terenu badań.

2 Podstawa prawna wykonania prac

Podstawą prawną wykonania dokumentacji jest:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie warunków ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr 0, poz. 463),
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89, poz. 414 z zm.).

Niniejsza dokumentacja jest zgodna z następującymi normami:

- PN-EN 1997 – Projektowanie geotechniczne, część 1 i 2,
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane; Posadowienie bezpośrednio budowli; Obliczenia statyczne i projektowe,
- PN-88/B-4481 – Grunty budowlane; Badania próbek gruntu,
- PN-B-4452- Geotechnika; Badania polowe,
- PN-B-02479: 1998 – Geotechnika; Dokumentowanie geotechniczne; Zasady ogólne,
- PN-B-06050: 1999 – Geotechnika; Roboty ziemne; Wymagania ogólne.

3. Lokalizacja terenu badań

Obszar objęty opracowaniem jest położony pomiędzy Bydlinem, a Strzelinem, poza obszarem zabudowy mieszkaniowej.

Obecnie droga objęta opracowaniem posiada nawierzchnię gruntową, a pomiędzy otworami nr 3 i nr 4 nie istnieje ona w ogóle.

4. Morfologia i hydrografia

Pod względem morfologicznym obszar objęty badaniami jest położony w obrębie wysoczyzny morenowej.

Różnica wysokości w miejscu przeprowadzonych badań wynosi ponad 4,0 m, przy rzędnych zmieniających się od 27,0 m n.p.m. do 31,4 m n.p.m.

W sąsiedztwie wykonanego otworu nr 1 przepływa rzeka Graniczna, zbierająca wody z wyższych partii terenu i odprowadzająca je do rzeki Słupi.

5. Budowa geologiczna

Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w miejscu objętym rozpoznaniem, występują grunty jednorodne genetycznie i litologicznie o zróżnicowanych wartościach parametrów geotechnicznych.

Bezpośrednio pod powierzchnią terenu nawiercono gleby i niekontrolowane nasypy, utworzone z gleby, piasku średniego, kamieni i gruzu. Tworzą one ciągłą warstwę o miąższości dochodzącej do 0,8 m. Są one podścielone przez mineralne utwory spoiste – gliny piaszczyste. Lokalnie w otworze nr 1 pod warstwą gleby nawiercono przeławicenie piaskami średnimi zaglinionymi.

Spągu utworów piaszczystych nie przewiercono do głębokości 2,0 m.

6. Warunki wodne i możliwość odprowadzenia wód opadowych

Podczas prac terenowych prowadzonych zimą, przy wysokich stanach wód, nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych w obrębie przewierczanych gruntów.

Lokalnie w otworze nr 4 nawiercono wysięki wody. Występowały one w strefie głębokości od 0,6 m do 1,0 m. Są to wody zawieszane infiltrujące w głąb gruntu po opadach deszczu lub tajaniu śniegów.

Głębokość występowania wsięków wody odnosi się do dnia, w którym wykonywane były badania i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku i warunków atmosferycznych.

W warunkach ekstremalnych występujących po długotrwałych opadach deszczu lub tajaniu śniegów na powierzchni glin mogą pojawić się wsięki wód opadowych. Będą one infiltrowały w głąb profilu gruntowego.

Rodzime podłoże gruntowe wykazuje zmienne warunki filtracji uzależnione od wykształcenia litologicznego, uziarnienia, zawartości frakcji piaszczystej, ilastej i pylastej.

W miejscu planowanej inwestycji występują grunty o następujących wartościach współczynnika filtracji k :

Litologia gruntu	Wartość współczynnika filtracji k	Charakter przepuszczalności
Gliny piaszczyste	$10^{-6} - 10^{-8}$ m/s	pół przepuszczalne
Piaski średnie	$10^{-3} - 10^{-4}$ m/s	dobry

Źródło: „Hydrogeologia ogólna”, Z. Pazdro, Wyd. Geologiczne, W-wa 1990 r.

Stwierdzone warunki gruntowe uniemożliwiają bezpośrednią infiltrację wód opadowych w głąb profilu gruntowego ze względu na jego półprzepuszczalny charakter. Zaleca się rozważyć możliwość fragmentarycznej wymiany gruntu, posiadającego dobry charakter przepuszczalności. Poprawi to warunki infiltracji wód opadowych w głąb profilu gruntowego, uniemożliwiając tym samym zalewanie terenów użytkowania publicznego oraz działek sąsiednich.

7. Zakres i przebieg badań

7.1. Prace geodezyjne

Otwory geotechniczne wyznaczone zostały w nawiązaniu do najbliższych istniejących obiektów oraz do podziemnego uzbrojenia.

Rzędne terenu w miejscu wykonania otworów geotechnicznych odczytano z mapy sytuacyjno-wysokościowej udostępnionej przez Zleceniodawcę.

Lokalizację wykonanych otworów geotechnicznych naniesiono na mapę dokumentacyjną w skali 1:2 000.

7.2. Badania polowe

Badania podłoża gruntowego przeprowadzono 08 lutego 2024 roku pod nadzorem mgr Karoliny Nowakowskiej. W trakcie przeprowadzonych prac wykonano wiertnicą mechaniczną 4

otwory geotechniczne do głębokości 2,0 m, w celu opisanie warunków gruntowo – wodnych, występujących w podłożu przewidzianym do budowy ulicy.

W czasie trwania robót określono makroskopowo rodzaj i stan gruntów. Wykonane otwory pozwoliły na opisanie litologii gruntów oraz określenie głębokości zalegania poszczególnych warstw, a także zmierzenia głębokości zwierciadła wody podziemnej w otworach.

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych ma charakter punktowy, a określenie rodzaju, stanu gruntu oraz przelotu poszczególnych warstw dotyczy wyłącznie miejsc, w których wykonano wiercenia. Przekroje geotechniczne opracowano w celu graficznego przedstawienia budowy podłoża, w miejscu wykonanych badań.

Otwory geotechniczne zostały zlikwidowane urobkiem.

7.3. Prace dokumentacyjne

Na podstawie wyników prac terenowych wykonano mapy dokumentacyjne z naniesioną lokalizacją otworów geotechnicznych. Sporządzono karty otworów oraz przekroje geotechniczne, na których grunty o podobnych właściwościach fizycznych i mechanicznych (odkształcalności i wytrzymałości) pogrupowano w pakiety. Parametry wytrzymałościowe poszczególnych pakietów przedstawiono na załączniku nr 3.

Dokumentację geotechniczną sporządzono w wersji elektronicznej, którą przekazano Zleceniodawcy.

8. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono w oparciu o analizę warunków terenowych i ich interpretację. Przekroje geotechniczne przedstawiono zgodnie z polskimi normami, na podstawie genezy, litologii oraz parametrów identyfikacyjnych gruntu, określonych podczas prac terenowych.

Dla występujących w podłożu gruntów określono parametry identyfikacyjne, gdzie dla gruntów piaszczystych stopień zagęszczenia I_D .

W podłożu budowlanym wydzielono 3 pakiety (Ia, IIb i IIIb) różniące się między sobą własnościami fizyczno-mechanicznymi oraz litologią i genezą.

8.1. Podział na pakiety geotechniczne

Pakiet Ia – został wydzielony w oparciu o gleby i niekontrolowane nasypy, utworzone z gleby, piasku średniego, kamieni i gruzu. Grunty te nie mogą występować w podłożu konstrukcji budowanej ulicy.

Pakiet IIb – stanowią go nieskonsolidowane gliny zwłotowe (grunty grupy „B”) wykształcone w postaci glin. Grunty te występują w stanie plastycznym od $I_L=0,46$ do $I_L=0,31$ (pakiet IIb1 - $I_L^{[n]} = 0,46$ i pakiet IIb2 - $I_L^{[n]} = 0,36$) oraz w stanie twaroplastycznym (pakiet IIb3 - $I_L^{[n]} = 0,20$). Grunty te należą do wysadzinowych, a ich parametry będą się poprawiać wraz ze spadkiem wilgotności i wartości stopnia plastyczności

Pakiet IIIb – w jej skład wchodzi piaski średnie zaglinione, występujące w stanie średniozagęszczonym (pakiet IIIb - $I_D^{[n]} = 0,35$). Są to wątpliwe pod względem wysadzinowym grunty, charakteryzujące się obniżoną nośnością.

Szczegółowe rozmieszczenie wszystkich pakietów naniesiono na karty otworów (załącznik nr 2), natomiast obliczeniowe parametry geotechniczne wydzielonych pakietów geotechnicznych przedstawia załącznik nr 4.

9. Podsumowanie

9.1. Rozpoznanie geotechniczne przeprowadzono pomiędzy miejscowościami Bydłino i Strzelino, w gminie Redzikowo.

9.2. Pod względem morfologicznym obszar objęty badaniami jest położony w obrębie wysoczyzny morenowej.

9.3. Różnica wysokości w miejscu przeprowadzonych badań wynosi ponad 4,0 m, przy rzędnych zmieniających się od 27,0 m n.p.m. do 31,4 m n.p.m.

9.4. Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w miejscu objętym rozpoznaniem, występują grunty jednorodne genetycznie i litologicznie o zróżnicowanych wartościach parametrów geotechnicznych.

9.5. Podczas prac terenowych prowadzonych zimą, przy wysokich stanach wód, nie nawiercono zwierciadła wód podziemnych w obrębie przewierczanych gruntów.

9.6. Lokalnie w otworze nr 4 nawiercono wysięki wody. Występowały one w strefie głębokości od 06 m do 1,0 m. Są to wody zawieszane infiltrujące w głąb gruntu po opadach deszczu lub tajaniu śniegów.

9.7. Głębokość występowania wysięków wody odnosi się do dnia, w którym wykonywane

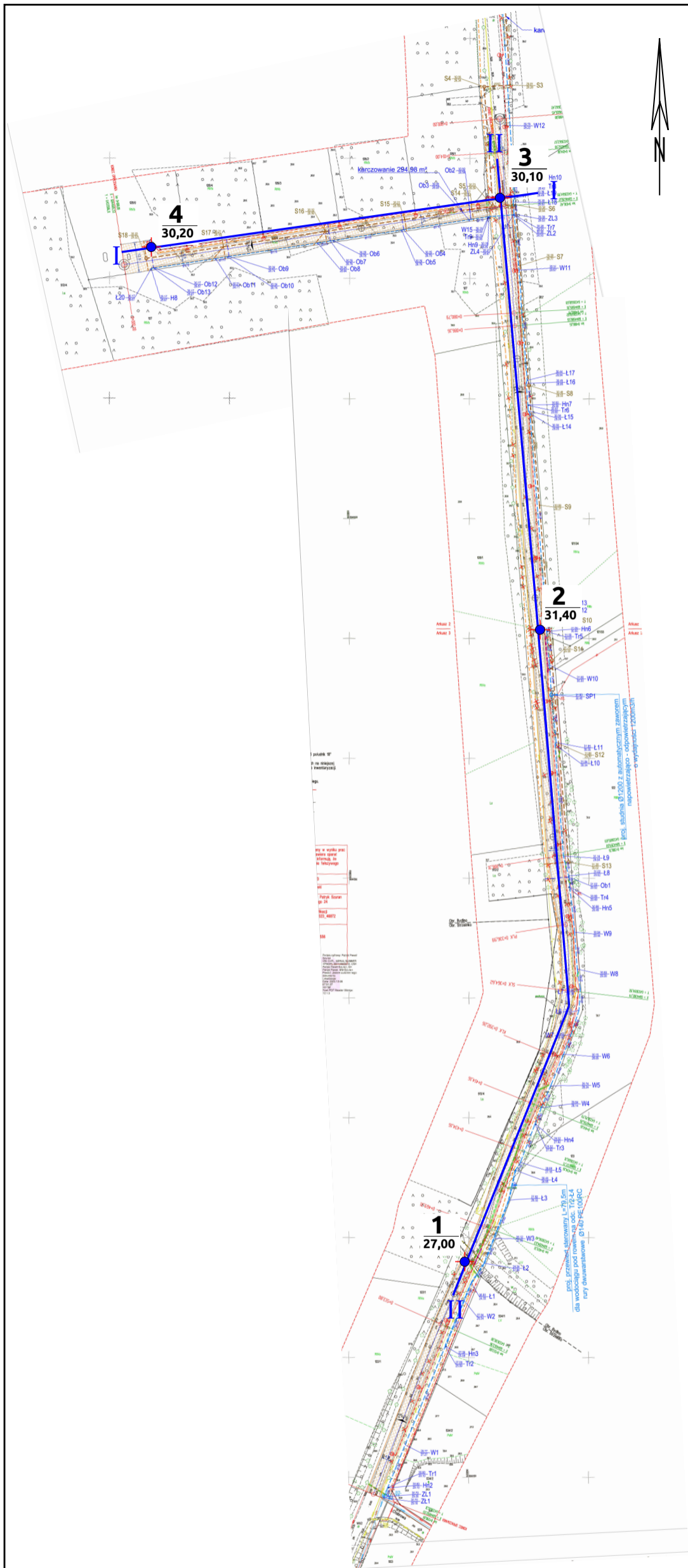
były badania i może ulegać wahaniom w zależności od pory roku i warunków atmosferycznych.

9.8. W warunkach ekstremalnych występujących po długotrwałych opadach deszczu lub tajaniu śniegów na powierzchni glin mogą pojawić się wysięki wód opadowych. Będą one infiltrowały w głąb profilu gruntowego.

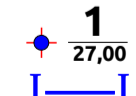

9.9. Głębokość przemarzania gruntów na terenie Bydlina i Strzelina wynosi 0,8-1,0 m (granica obu obszarów). W strefie tej występują wysadzinowe nasypy, gliny, wątpliwe pod względem wysadzinowym piaski średnie humusowe.



MK GEOLOGIA
Karolina Nowakowska
76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła II 1 pok. 228
tel. 604 109 021
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

Opracowała: mgr Karolina Nowakowska



MK GEOLOGIA
 Karolina Nowakowska
 76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła II 1 pok. 228
 tel. 604 109 021
 biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

 1 27,00	LEGENDA numer otworu rzędna terenu
	linia przekroju geotechnicznego

	Rysunek: Mapa dokumentacyjna		
Rodzaj opracowania: DOKUMENTACJABADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO			
Temat: Budowa ulicy Orzechowej w Bydlinie i odcinka ulicy Polnej w Strzelinie Bydli-no-Strzelino, gmina Redzikowo powiat słupski, województwo pomorskie			
Opracowała: mgr Karolina Nowakowska 			
Nr archiwalny: A2828/2024	Data: 02.2024	Skala 1 : 2 000	Załącznik nr 1

MK GEOLOGIA Karolina Nowakowska

www.mkgeologia.pl biuro@mkgeologia.pl
tel./+48/ 604-109-021

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2024-02-08

Temat: budowa ulicy Orzechowej w Bydlinie i odcinka ulicy
Polnej w Strzelinie

Adres: Bydolino-Strzelino, gmina Redzikowo

Rzedna: 27,00 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Grzegorz Nowakowski

Sprawdził(a):

mgr Karolina Nowakowska

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Pakiet	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,2			Gleba, brunatna	w	Ia			
		0,3			Piasek średni zagliniony, brązowy	w	IIIb			
		1,0			Gлина piaszczysta z przew. piasku średniego, brązowa	w	IIb2	0,39		
		0,5			Gлина piaszczysta, brązowa	w	IIb2	0,39		

Głębokość: 2,0

MK GEOLOGIA Karolina Nowakowska

www.mkgeologia.pl biuro@mkgeologia.pl
tel./+48/ 604-109-021

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2024-02-08

Temat: budowa ulicy Orzechowej w Bydlinie i odcinka ulicy
Polnej w Strzelinie

Adres: Bydolino-Strzelino, gmina Redzikowo

Rzedna: 31,40 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Grzegorz Nowakowski

Sprawdził(a):

mgr Karolina Nowakowska

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Pakiet	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,6			Nasyp niekontrolowany (gleba z dom. poj. gruzu), brunatny	w	Ia			
		1,4			Gлина piaszczysta, brązowoszara	w	IIb2	0,31		
						mw	IIb3	0,20		

Głębokość: 2,0

MK GEOLOGIA

Karolina Nowakowska
76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła II 1 pok. 228
tel. 604 109 021
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

MK GEOLOGIA Karolina Nowakowska

www.mkgeologia.pl biuro@mkgeologia.pl
tel./+48/ 604-109-021

Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Data wykonania: 2024-02-08

Temat: budowa ulicy Orzechowej w Bydlinie i odcinka ulicy
Polnej w Strzelinie

Adres: Bydolino-Strzelino, gmina Redzikowo

Rzedna: 30,10 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Grzegorz Nowakowski

Sprawdził(a):

mgr Karolina Nowakowska

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Pakiet	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,8			Nasyp niekontrolowany (piasek średni z dom. gleby i kamieni), brunatny	w	la			
		1						0,31		
		1,2			Glina piaszczysta, brązowa	w	IIb2	0,39		
Głębokość: 2,0										

MK GEOLOGIA Karolina Nowakowska

www.mkgeologia.pl biuro@mkgeologia.pl
tel./+48/ 604-109-021

Karta dokumentacyjna otworu nr 4

Data wykonania: 2024-02-08

Temat: budowa ulicy Orzechowej w Bydlinie i odcinka ulicy
Polnej w Strzelinie

Adres: Bydolino-Strzelino, gmina Redzikowo

Rzedna: 30,20 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

mgr Grzegorz Nowakowski

Sprawdził(a):

mgr Karolina Nowakowska

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Pakiet	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,6			Gleba gliniasta, brunatna	w	la			
		0,4			Glina piaszczysta, brązowoszara	w	IIb1	0,46		
		1,0			Glina piaszczysta, brązowa	w	IIb2	0,31		
Głębokość: 2,0										

MK GEOLOGIA

Karolina Nowakowska
76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła II 1 pok. 228
tel. 604 109 021
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Rodzaj gruntu	Oznaczenie warstwy i symbol gruntu	Stopień Zagęszczenia $I_p^{[n]}$	Stopień Plastyczności $I_L^{[n]}$	Stan gruntu	Wartości parametrów geotechnicznych $x^{[n]}$								
					ρ			Wilgotność naturalna w_n [%]	Kąt tarcia wewnętrzznego $\Phi^{(n)}$ [°]	Kohezja $C_u^{[n]}$ MPa	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o^{[n]}$ MPa	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{[n]}$ MPa	Wskaźnik skonsolidowania gruntu β
					T/m ³								
					mw	w	m						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Niekontrolowane nasypy NN, Gleby H	Ia	brak ustalonych zależności korelacyjnych											
Gliny piaszczyste Gp	II b1	-	0,46	pl	-	2,07	-	18	18	0,023	21,0	16,0	0,75
	II b2	-	0,46	pl	-	2,10	-	16	13	0,023	21,0	16,0	0,75
	II b3	-	0,46	tpl	2,17	-	-	13	13	0,023	21,0	16,0	0,75
Piaski średnie Ps	III b	0,35	-	szg	-	-	1,98	14	32	-	72,5	61,0	0,90

Temat: Budowa ulicy Orzechowej w Bydlinie i odcinka ul Polnej w Strzelinie Bydlino-Strzelino, gmina Redzikowo powiat słupski, województwo pomorskie

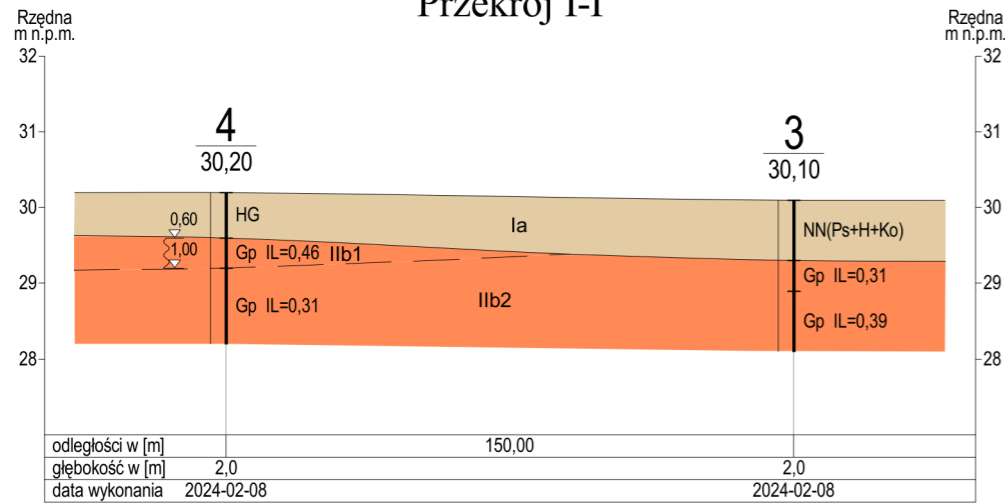
nr arch. A2828/2024

Opracowała: mgr Karolina Nowakowska


 Karolina Nowakowska
 76-200 Słupsk, ul. Jana Pawła II 1 pok. 228
 tel. 604 109 021
 biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl



Przekrój I-I



SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH DOKUMENTACYJNYCH OTWORÓW I PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

Symbole gruntów budowlanych wg normy PN-86/B-02480

Znaki użyte na przekrojach i kartach dokumentacyjnych otworów

<p>GRUNTY NASYPOWE</p> <p>NB - nasyp budowlany NN - nasyp niekontrolowany</p>	<p>GRUNTY ORGANICZNE</p> <p>H - grunt próchniczny lom>2% Nm - namuty Gy - gytie CaCO₃>5% T - torfy lom>30% WB - węgiel brunatny WK - węgiel kamienny</p>	<p>GRUNTY RODZIME MINERALNE NIESKALISTE</p> <p>KW - zwierzelina KWg - zwierzelina gliniasta KR - rumosz KRg - rumosz gliniasty KO - otoczaki</p> <p>Ż - żwir Żg - żwir gliniasty Po - pospółka Pog - pospółka gliniasta</p> <p>Pr - piasek grubo Ps - piasek średni Pd - piasek drobny Pi - piasek pylisty</p>	<p>STAN GRUNTÓW</p> <p>○ ZWARTY (zw) □ PÓLZWARTY (pzw) ● TWARDOPLASTYCZNY (tp) ● PLASTYCZNY (pl) ● MIĘKKOPLASTYCZNY (mp) ● PŁYNNY (pl) ● LUŻNY (ln) ○ ŚREDNIOZAGĘSZCZONY (szg) ○ ZAGĘSZCZONY (zg)</p>	<p>WILGOTNOŚĆ</p> <p>MAŁO WILGOTNY WILGOTNY MOKRY</p>	<p>ZWIERCIADŁO WODY</p> <p>USTABILIZOWANE NAWIERCONE NIEUSTABILIZOWANE SWOBODNE WYSIĘKI WÓD STREFA WYSTĘPOWANIA WYSIĘKÓW WODY</p>
--	---	---	--	--	--

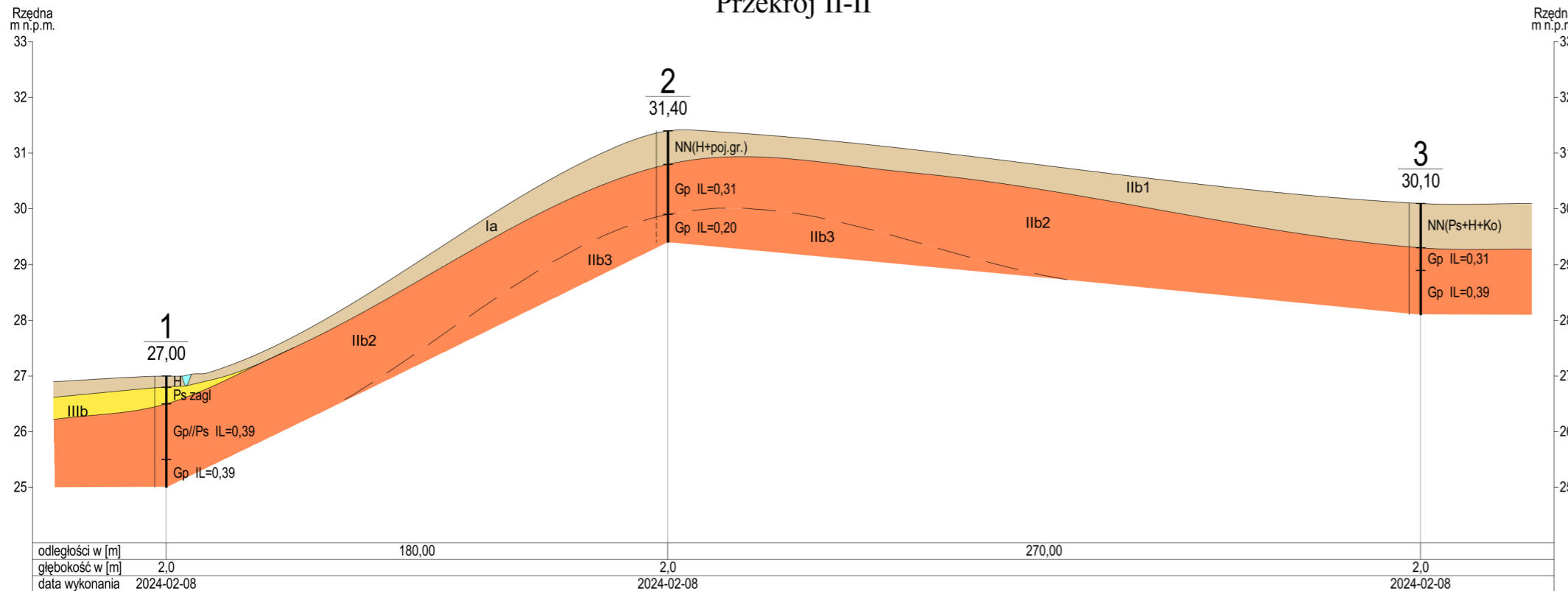
Znaki dodatkowe dotyczące opisów grntów

+ domieszki
// przewarstwienia na pograniczu
/ bet beton
żuż żeżel

Kolory użyte na przekrojach

Niekontrolowane nasypy NN	Piaski pyliste Pp Piaski drobne Pd	Grunty spójne grupy "B"
Nmauly Nm Gytie Gy	Piaski średnie Ps Piaski grube Pr	Grunty spójne grupy "C"
Torfy T	Pospółki Po Zwiry Z	Grunty spójne grupy "D"

Przekrój II-II



MK GEOLOGIA

Karolina Nowakowska
76-200 Stupsk, ul. Jana Pawła II 1 pok. 228
tel. 604 109 021
biuro@mkgeologia.pl www.mkgeologia.pl

MK GEOLOGIA	Rysunek: Przekroje geotechniczne
Rodzaj opracowania: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	
Temat: Budowa ulicy Orzechowej w Bydlinie i odcinka ulicy Polnej w Strzelinie Bydlińo-Strzelino, gmina Redzikowo powiat stupski, województwo pomorskie	
Opracowała: mgr Karolina Nowakowska	
Nr archiwalny: A2828/2024	Data: 02.2024 Skala 1:2000 1:100 Załącznik nr 4