



usługi geologiczne i geotechniczne

ul. Dworcowa 24, 64-530 Kaźmierz, tel. 782-859-311

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy
ul. Spokojnej w miejscowości Czapury, gmina Mosina, powiat
poznański, woj. wielkopolskie

Zlecniodawca: MS Biuro Projektowe Michał Sroka

ul. Borowa 4

62-200 Gniezno

Opracował:

mgr Mateusz Mańka

upr. geolog. XI/9/2012, XII/10/2012

mgr Robert Wróbel

upr. geolog. XI/40/2015

Kaźmierz, styczeń 2018 roku



Spis treści

1. WSTĘP.....	3
2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY	3
3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH	4
3.1. Prace terenowe	4
3.2. Badania laboratoryjne.....	5
4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE.....	5
4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne	5
4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań.....	5
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU	6
5.1. Warunki geotechniczne	6
4.2. Warunki wodne	8
5. POSUMOWANIE I WNIOSKI	9

Załączniki:

- Zał. 1. Mapa orientacyjna
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna
- Zał. 3. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 4. Przekroje geotechniczne
- Zał. 5. Tabela parametrów geotechnicznych
- Zał. 6. Objasnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i profilach



OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy
ul. Spokojnej w miejscowości Czapury, gmina Mosina, powiat
poznański, woj. wielkopolskie

1. WSTĘP

Badania terenowe i laboratoryjne dokumentowane w niniejszej opinii dotyczą **terenu położonego w granicach ul. Spokojnej, zlokalizowanej w miejscowości Czapury, gmina Mosina, powiat poznański, woj. wielkopolskie.**

Celem przeprowadzonych w miesiącu styczniu 2018 roku badań terenowych było rozpoznanie budowy podłoża gruntowo-wodnego dla projektowanej budowy ul. Spokojnej w miejscowości Czapury.

2. BIBLIOGRAFIA ORAZ NORMY

Podczas sporządzania niniejszego opracowania (opinii) wykorzystano przedmiotową literaturę i materiały archiwalne:

1. Bażyński J., Drągowski A., Frankowski Z., Kaczyński R., Rybicki S., Wysokiński L., 1999: Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej. W-wa
2. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski, skala 1: 500 000. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Wiłun Z., 2001: Zarys geotechniki. W-wa. WKiŁ.
4. Mapa topograficzna w skali 1:10 000.
5. Mapa geologiczna Polski - arkusz Mosina w skali 1:50 000

Ponadto w opracowaniu wykorzystano szereg aktów prawnych i materiałów pomocniczych, których wykaz zamieszczono poniżej:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r.– Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2011 Nr 163 poz. 981 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2013 r., poz. 1232 z późniejszymi zmianami).



3. *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*

3. Normy gruntowe:

- PN-86/02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN-B-04452.2002 Geotechnika. Badania polowe
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-EN 1997-1 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 Eurokod-7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

3. ZAKRES PRAC BADAWCZYCH

3.1. Prace terenowe

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono **proste warunki gruntowe** i sugeruje się przyjęcie **pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych** (*Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych*). Ostateczną decyzję w tej sprawie zgodnie z w/w Rozporządzeniem podejmie Projektant.

Dla realizacji zamierzonego celu na zlecenie Zamawiającego wykonano 6 otworów badawczych do głębokości 3,0 m p.p.t. Miejsca ich wykonania zostały wyznaczone przez Projektanta i zaznaczone zostały na dołączonej mapie dokumentacyjnej (**zał. 2**). Rzędne terenu przyjęto na podstawie załączonej mapy oraz ogólnie dostępnych danych – geoportal.gov.pl. Rzędne te nie powinny stanowić podstawy do projektowania.

W trakcie badań „in situ” podłoża gruntowego rodzaj (litologię) występujących w profilu gruntów określono na podstawie prób pobieranych w trakcie wierceń zgodnie z PN-EN 1997-2 w oparciu o analizę makroskopową. Reprezentatywne próby gruntu NU, NW pobierano do badań laboratoryjnych.



3.2. Badania laboratoryjne

Pobrane w terenie próby gruntu NU, NW analizowano w laboratorium – zgodnie z wymogami normy PN-EN 1997-2 wykonując oznaczenia takich cech, jak:

- wilgotność naturalna – metodą grawimetryczną w temperaturze 105°C,
- skład granulometryczny gruntów niespoistych metodą sitową,

W ramach opracowania kameralnego wykonano następujące prace:

- analizę materiału badawczego zebranego w terenie,
- analizę wyników prac laboratoryjnych,
- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- opracowano niniejszą część tekstową.

4. WARUNKI ŚRODOWISKOWE

4.1. Stan obecny i założenia inwestycyjne

Badany teren znajduje się w ciągu drogi gruntowej. Sąsiadują z nią budynki mieszkalne i gospodarcze. Po stronie południowej i wschodniej znajdują się pola uprawne, a w jej połowie także niewielki las sosnowy. We wschodniej części drogi znajduje się cmentarz komunalny. Drogę przecinają napowietrzne linie wysokiego napięcia. Założenia inwestycyjne przewidują budowę korpusu drogowego na ul. Spokojnej.

4.2. Morfologia, geologia i położenie terenu badań

Według podziału Niziny Wielkopolskiej na jednostki geomorfologiczne B. Krygowskiego obszar badań należy do regionu Pradoliny Warszawsko – Berlińskiej. Istotne pod względem geotechnicznym są utwory czwartorzędowe i holoceny, które osiągają miąższość od 40 do 50 m. Są to głównie piaski teras rzecznych, które na terenie miasta Mosina zajmują dużą powierzchnię. Terasy Warty zbudowane są z utworów piaszczysto – zwirowych, z przewarstwieniami mułków. Na obszarze badań znajduje się także wyniesienie morenowe, zbudowane glin zwałowych.



Morfologia terenu badań jest zmienna i wykazuje deniwelacje rzędu 15 m. Ta różnica terenu sprzyja tworzeniu się piaszczystych osadów deluwialnych w marginalnych strefach wysoczyzny.

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE TERENU

5.1. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się jako proste. W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę gleby oraz nasypów niekontrolowanych o łącznej miąższości 0,30 – 0,60 m. Głębiej rozpoznano utwory niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych z przewarstwieniami średnich w stanie średnio zagęszczonym oraz w otworze nr 1 piaski średnie z domieszką ziaren żwiru w stanie średnio zagęszczonym. Całość zalega na pokładzie glin piaszczystych i piasków gliniastych w stanie konsystencji twardoplastycznej i plastycznej.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych i prac laboratoryjnych.

Niezbędne parametry geotechniczne (W_n , φ , ρ , M_0 , E_0), ustalono metodą B, na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B-03020.

Ze względu na różną genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono dwie grupy gruntów.

W obrębie poszczególnych grup, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje nasypy niekontrolowane i budowlane. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

WARSTWA Ia – nasypy niekontrolowane zbudowane z piasku średniego humusowego z domieszkami cegły, piasku grubego humusowego z domieszkami cegły i piasku drobnego z domieszką humusu, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym.

WARSTWA Ib – nasypy budowlane zbudowane z piasku drobnego z domieszką humusu, w stanie średnio zagęszczonym, mało wilgotne, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$.



Grupa II – obejmuje czwartorzędowe grunty niespoiste pochodzenia deluwialnego i lodowcowego. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIa – piaski drobne i piaski pylaste, w stanie średnio zagęszczonym, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,40$.

WARSTWA IIb – piaski średnie z domieszkami ziaren żwiru w stanie średnio zagęszczonym, wilgotne i nawodnione, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,60$.

Grupa III – obejmuje czwartorzędowe grunty spoiste pochodzenia lodowcowego. Grunty te, wg klasyfikacji PN-81/B-03020, oznaczone są symbolem konsolidacji B. Wydzielono 3 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIa – glina piaszczysta z domieszkami żwirów o stanie konsystencji plastycznej, wilgotna, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,45$

WARSTWA IIIb – glina piaszczysta z domieszkami żwirów, glina piaszczysta z domieszkami żwirów przewarstwiona piaskiem drobnym, o stanie konsystencji plastycznej, wilgotna, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,32$

WARSTWA IIIc – glina piaszczysta z domieszkami żwirów i piaski gliniaste z domieszkami żwirów o stanie konsystencji twardoplastycznej, wilgotna, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L = 0,20$

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (załącznik nr 5).

Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na przekrojach geotechnicznych (załącznik nr 4) oraz na kartach otworów geotechnicznych (załącznik nr 3).

Warunki w podłożu oraz wymiary omawianego obiektu sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**.



Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k/\gamma_M$.

$$\gamma_M = 1,25 \text{ dla Cu, } \phi_u; \gamma_M = 1,00 \text{ dla } \rho.$$

Norma nie zawiera wartości γ_M dla M_o . Zaleca się przyjęcie $\gamma_M = 1,40$.

4.2. Warunki wodne

Dokumentowane podłoże charakteryzuje się prostą budową pod względem hydrogeologicznym. Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze i słabo przepuszczalnym. Do gruntów dobrze przepuszczalnych zalicza się warstwę piasków drobnych, średnich i piasków pylastych. Do gruntów słabo przepuszczalnych zaliczono gliny piaszczyste i piaski gliniaste. W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada stycznia), w czasie wierceń zaobserwowano występowanie wody gruntowej, w postaci zwierciadła swobodnego oraz sączeń śródglinowych. Szczegóły zostały podane w tabeli 1.

Tabela 1.

Głębokość i rzędna zwierciadła wody gruntowej

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość z.w.g. m p.p.t.	Rzędna terenu m. n.p.m.	Rzędna z.w.g. ustab. m. n.p.m.
1	3,0	2,10/2,10	62,20	60,1
2	3,0	2,30 - sączenie/2,30	64,60	62,30
3	3,0	0,30/0,30	69,30	69,00
4	3,0	---/---	74,75	---
5	3,0	---/---	77,03	---
6	3,0	---/---	77,45	---
Razem:	18,0			

0,70/0,70 – zwierciadło wody nawiercone lub sączenie/zwierciadło wody ustabilizowane

Przedstawiony stan wód gruntowych, w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikających z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów.



5. POSUMOWANIE I WNIOSKI

Podłoże gruntowe w obrębie badanej działki rozpoznano wykonując 6 otworów małośrednicowych do głębokości 3,0 m p.p.t.

W podłożu nawiercono od powierzchni terenu warstwę gleby oraz nasypów niekontrolowanych o łącznej miąższości 0,30 – 0,60 m. Głębiej rozpoznano utwory niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnych z przewarstwieniami średnich w stanie średnio zagęszczonym oraz w otworze nr 1 piaski średnie z domieszką ziaren żwiru w stanie średnio zagęszczonym. Całość zalega na pokładzie glin piaszczystych i piasków gliniastych w stanie konsystencji twardoplastycznej i plastycznej.

Zebrane materiały pozwalają na sformułowanie następujących wniosków i zaleceń projektowych:

- Warunki gruntowo – wodne określa się jako proste i zaleca się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z: *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.*
- Warunki gruntowo-wodne umożliwiają budowę drogi na ul. Spokojnej.
- W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (II dekada stycznia), w czasie wierceń zaobserwowano występowanie wody gruntowej w postaci zwierciadła swobodnego na głębokościach 0,30 i 2,10 m p.p.t. oraz w postaci sączeń śródglinowych na głębokości 2,30 m p.p.t. w otworze nr 2.
- Na badanym terenie występują grunty o charakterze dobrze przepuszczalnym, do których zalicza się warstwę gleby, nasypu niekontrolowanego i budowlanego oraz warstwy piasków pylastych, piasków drobnych i piasków średnich. Warstwy glin piaszczystych i piasków gliniastych zalicza się do gruntów słabo przepuszczalnych.
- Głębokość przemarzania gruntu w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN-B-03020.
- Pod względem wysadzinowości piaski drobne i średnie zalicza się do gruntów niewysadzinowych. Piaski pylaste zalicza się do gruntów wątpliwych a gliny piaszczyste i piaski gliniaste do gruntów wysadzinowych.
- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy.
- Prace ziemne zaleca się prowadzić w okresie letnim, przy braku opadów atmosferycznych i możliwie najniższym poziomie zwierciadła wody gruntowej.

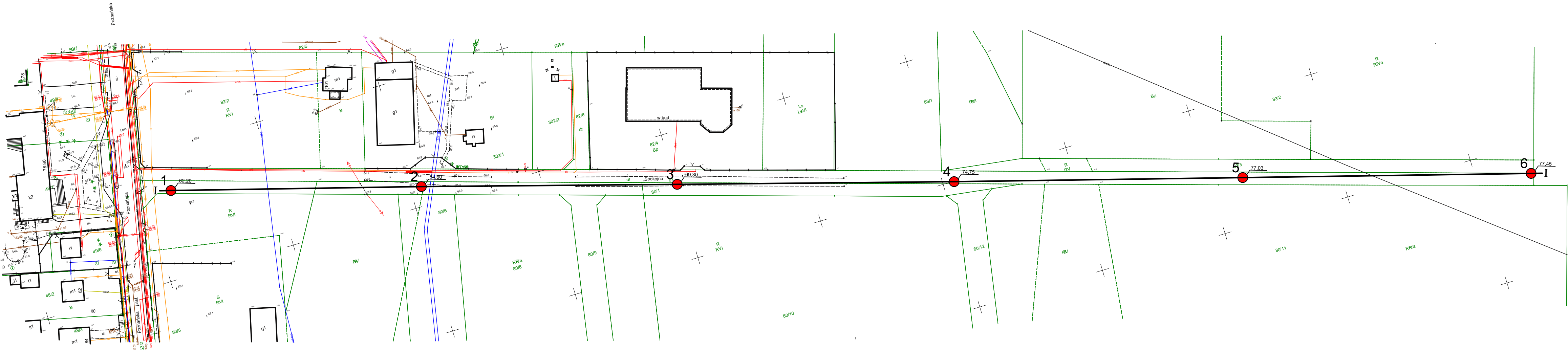


- Wszelkie prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność.
- Występującą na badanym terenie warstwę gleby należy bezwzględnie usunąć z obrysu projektowanego korpusu drogowego. Nie może ona stanowić podłoża budowlanego.
- W przypadku włączenia w obręb inwestycji warstw nasypu budowlanego, zaleca się prowadzić dozór geologiczny w celu określenia parametrów gruntu podczas prowadzonych prac ziemnych.
- Nasypy niekontrolowane zakwalifikowano jako WIP – wymagające indywidualnego podejścia. W przypadku chęci wykorzystania ich jako podłoże budowlane pod projektowane drogi, ze względu na zróżnicowany skład oraz zagęszczenie należy ocenić przydatność nasypów na etapie budowy. Zaleca się wykonanie badań CBR pobranych próbek nasypu oraz badań modułu wtórnego E za pomocą płyty sztywnej VSS.





Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy ul. Spokojnej w miejscowości Czapury, gmina Mosina, powiat poznański, woj. wielkopolskie		<p>Wykonawca:</p> <p>MAN GEO</p> <p>usługi geologiczne i geotechniczne</p>		
Zał. 1. Mapa orientacyjna terenu badań		<p>Zleceniodawca: MS Biuro Projektowe Michał Sroka</p> <p>ul. Borowa 4, 62-200 Gniezno</p>		
Opracował	mgr Robert Wróbel	upr. geol. XI/40/2015		<p>Skala: 1:25000</p> <p>01.2018</p>



LEGENDA

17 ^{102.58}
● - numer otworu i jego rzędna






IV — IV - linia przekroju geotechnicznego




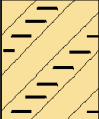
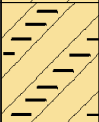
Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne dla projektu budowy ul. Spokojnej w miejscowości Czapury, gmina Mosina, powiat poznański, woj. wielkopolskie		<div><div>MANGEO</div><div>usługi geologiczne i geotechniczne</div></div>		
Zał. 2. Mapa dokumentacyjna terenu badań		Zleceniodawca: MS Biuro Projektowe Michał Sroka ul. Borowa 4 62-200 Gniezno		
Opracował	mgr Robert Wróbel	upr. geol. XI/40/2015		Skala 1:1000
				01.2018

Miejscowo : Czapury
Gmina: Mosina
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa drogi ul. Spokojna
Inwestor: MS Biuro Projektowe Michał Sroka
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 62.20 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-01-17

Wierzenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna			
	[m.p.p.t]		[m]	[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
		Holocen				nasyp niekontrolowany czarny	nN (PdH+C)	w	szg		0.4		Ia			
			1.0		0.60	piasek drobny jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem rednim	Pd//Ps							0.55	0.6	I Ib
			2.0		1.70	piasek pylasty jasnobr zowy	P _π									
					2.00	Piasek redni + wir ciemnobr zowy	Ps(+)									
					3.0		3.00									



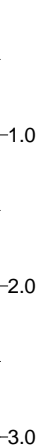
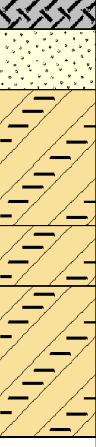
<div>MANGEO</div> <div>usługi geologiczne i geotechniczne</div>			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.nr: 3						
			2											
Miejscowo : Czapury			Obiekt: Budowa drogi ul. Spokojna Inwestor: MS Biuro Projektowe Michał Sroka Wiercenie: PGiG ManGeo Dozór geol.: mgr Robert Wróbel					Rz dna: 64.60 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m						
Gmina: Mosina														
Powiat: pozna ski														
Województwo: wielkopolskie								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2018-01-17				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<div><div>▼</div><div>2.30</div><div>2.30</div></div>		<div>Holocen</div> <div>Czwartorz d</div> <div>Czwartorz d</div> <div>3.0</div>			0.30	gleba czarna	Gb (PdH)	w	In		0.4		Ia	
					0.60	nasyp budowlany br zowo-szary	nB (Pd+H)		szg				Ib	
					0.80	piasek redni ciemnobr zowy z domieszk piasku drobnego	Ps+Pd						Ila	
					1.60	glina piaszczysta + wir szaro-br zowa przewarstwiona piaskiem drobnym	Gp(+)/Pd		pl	2/3	0.30	IIIb		
					3.00	glina piaszczysta + wir szaro-br zowa	Gp(+)		tpl	2/2	0.20	IIIc		

Miejscowo : Czapury
Gmina: Mosina
Powiat: pozna ski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa drogi ul. Spokojna
Inwestor: MS Biuro Projektowe Michał Sroka
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 69.30 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-01-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 0.30  1.60		Czwartorz d Czwartorz d			0.30	nasyp niekontrolowany szary	nN (Ps+Pr, C) w						Ia
					0.30	piasek drobny jasnoszary	Pd	nw	szg		0.4		Ila
					0.70	gлина piaszczysta + wir szaro-br zowa	Gp(+)	w	pl	2/3		0.35	IIIb
					1.60	gлина piaszczysta + wir szaro-br zowa				3/4		0.45	IIIa
					2.00	gлина piaszczysta + wir szaro-br zowa			tpl	2/2		0.20	IIIc
					3.00								

Miejscowo : Czapury
Gmina: Mosina
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa drogi ul. Spokojna
Inwestor: MS Biuro Projektowe Michał Sroka
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz dna: 74.75 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-01-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna	
			[m]											[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
		Holocen				nasyp niekontrolowany czarny	nN (C+Ps,)	w					Ia	
					0.30	nasyp budowlany br zowo-szary	nB (Pd+H)				0.4		Ib	
					0.60	piasek drobny ółto-br zowy								
		Czwartorz d	1.0				Pd		szg		0.45		IIa	
			2.0											
			3.0											
	3.00													

Miejscowość : Czapury
Gmina: Mosina
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa drogi ul. Spokojna
Inwestor: MS Biuro Projektowe Michał Sroka
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz. dna: 77.03 m n.p.m. Gł. boko : 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-01-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen <											

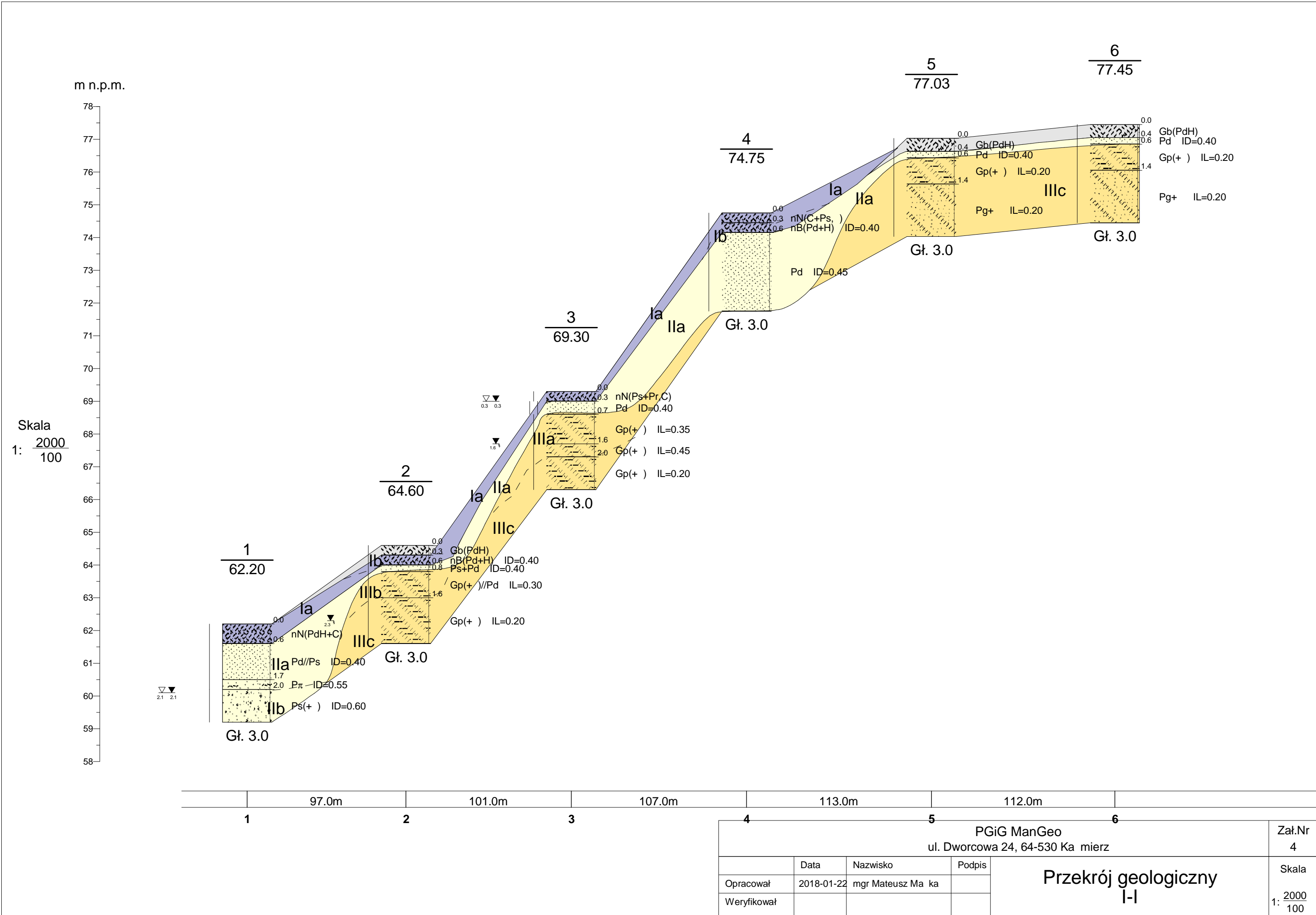
Miejscowość : Czapury
Gmina: Mosina
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Budowa drogi ul. Spokojna
Inwestor: MS Biuro Projektowe Michał Sroka
Wiercenie: PGiG ManGeo
Dozór geol.: mgr Robert Wróbel

Rz. dna: 77.45 m n.p.m. Gł. boko : 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-01-17

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	ID	IL	Warstwa geotechniczna
	[m.p.p.t]		[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen Czwartorz d Czwartorz d				gleba ciemnoszara	Gb (PdH)	w					Ia
				0.40	piasek drobny jasnoobr zowy	Pd	szg			0.4		Ila	
				0.60	gliną piaszczystą + wir ciemnoobr zowa	Gp(+)			2/2				
				1.40	piasek gliniasty ciemnoobr zowy z domieszk wiru	Pg+			1/1		0.20	IIlc	
			3.0		3.00								



Temat: Budowa ulicy Spokojnej, miejscowość: Czapury, gm. Mosina, powiat poznański

Tabela parametrów geotechnicznych
Geotechnical parameters

- (n) normowe, charakterystyczne wartości parametru
 (PN-81/B-03020)
 standard values
- (l) wartość z badań laboratoryjnych
 value obtained from laboratory test
- (x) na podstawie doświadczeń geotechniki
 basing on common geotechnical knowledge

Numer warstwy geotechnicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Stan gruntu State of soil		Wilgotność naturalna Water content		Gęstość objętościowa bulk density of soil		Współcz. Filtracji wg Beyer'a Permeability by Beyer'a k_{10} m / dobę	Grupa nośności podłoża	Spójność (n) apparent cohesion intercept C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrznego (n) angel of shearing resistance ϕ °	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł pierwotnego odkształcenia (n) primary deformation modulus E_o MPa
													pierwotny y (n) M_o MPa	wtórny (n) M MPa	
Ia	nN		-	szg	-	-	-	-		*WIP		-	-	-	-
Ib	nB (Pd+H)		0,40	szg	16	n	1,72	n		G1		29°50`	50	60	37
IIa	Pd, Pπ		0,40	szg	14	n	1,75	n		G1		30°30`	60	74	44
IIb	Ps+Ż		0,60	szg	21	n	2,03	n		G1		33°60`	112	124	94
IIIa	Gp+Ż	B	0,45	pl	18	n	2,07	n		G3	23	13°60`	22	28	16
IIIb	Gp+Ż, Gp//Pd+Ż	B	0,32	pl	15	n	2,10	n		G3	27	16°00`	28	37	21
IIIc	Gp+Ż, Pg+Ż	B	0,20	tpl	13	n	2,15	n		G2	31	18°30`	37	49	28

*WIP – wymaga indywidualnego podejścia na etapie prac ziemnych

Przedstawione powyżej parametry są wielkościami charakterystycznymi. Przy ustaleniu parametrów obliczeniowych należy przyjąć współczynnik materiałowy γ_M zgodnie PN-EN 1997-1. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne cz.1 – Załącznik A, Tablica A-2 - wg zależności: $X_d = X_k / \gamma_M$.

$\gamma_M = 1,25$ dla C_u , ϕ_u ; $\gamma_M = 1,00$ dla ρ .

Norma nie zawiera wartości γ_M dla M_o . Zaleca się przyjęcie $\gamma_M = 1,40$.

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB - Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN - Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg - Piasek gliniasty	slightly clayey sand
Πp - Pył piaszczysty	sandy silt
Π - Pył	silt
G - Gлина	clayey and sandy silt
Gz - Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp - Gлина piaszczysta	clayey sand
Gpz - Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ - Gлина pylasta	clayey silt
Gπz - Gлина pylasta zwięzła	silty clay with sand
I - Іл	clay
Ip - Іл piaszczysty	sandy clay
Iπ - Іл pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ - Piasek pylasty	silty sand
Pd - Piasek drobny	fine sand
Ps - Piasek średni	medium sand
Pr - Piasek gruby	coarse sand
Po - Pospółka	all – in aggregate / very gravely sand
Ż - Żwir	gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T - Torf	peat
Nm - Namuł	mud
Nmp - Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg - Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ - Namuł pylasty	silty mud
Gy - Gytia	gyttja
Kr - Kreda jeziorna	boglime
wb - Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
//	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagl	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K	- Kamienie	boulders
Ko	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▽	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
	- free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwach	
	- saturated soil in interbeddings	
~~	- strefa sączenia wody gruntowej	
	- zone of groundwater seeping	
I _D	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I _L	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

zw	- zwarty	solid
pzw	- półzwarty	semi - solid
tpl	- twardoplastyczny	hard plastic
pl	- plastyczny	plastic
mpl	- miękoplastyczny	soft plastic

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense