



OPINIA GEOTECHNICZNA
Projektowana przebudowa ulicy Krynickiej w Poznaniu

OBIEKT: ULICA KRYNICKA
MIEJSCOWOŚĆ: POZNAŃ
WOJEWÓDZTWO: WIELKOPOLSKIE

PODMIOT FINANSUJĄCY: ZARZĄD DRÓG MIEJSKICH
UL. WILCZAK 16
61-623 POZNAŃ

AUTORZY: mgr Artur Baj.....
upr. z zakresu geologii: V-1782; XI-0114; XII-0110

POZNAŃ, GRUDZIEŃ 2015 r.

SPIS TREŚCI

1 WSTĘP	3
1.1 Podstawa prawna	3
1.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania	3
2 Charakterystyka obszaru badań	3
2.1 Fizjografia i morfologia	3
2.2 Hydrografia	3
2.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań.....	3
3 Budowa geologiczna	4
4 Badania geotechniczne.....	4
4.1 Badania terenowe	4
5 Warunki geotechniczne	4
6 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
7 PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....	6
8 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW.....	6

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Mapa topograficzna w skali 1:25 000;
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000;
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń;
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów;
- Załącznik 5. Przekrój geotechniczny;
- Załącznik 6. Karty otworów badawczych;

1 WSTĘP

1.1 Podstawa prawna

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0 z dn. 25.04.2012r. poz. 463).

1.2 Charakterystyka inwestycji i cel opracowania

Planuje się przebudowę ulicy Krynickiej zlokalizowanej w Poznaniu, dzielnica Podolany. Na obecnym etapie inwestycji nie otrzymano szczegółowych wytycznych dla projektowanej modernizacji. Szczegóły zawarte zostaną w projekcie budowlanym.

Celem opinii jest określenie, na podstawie przeprowadzonych badań, warunków gruntowych i kategorii geotechnicznej dla planowanej inwestycji.

2 Charakterystyka obszaru badań

2.1 Fizjografia i morfologia

Lokalizacja obszaru wg podziału fizjograficznego J. Kondrackiego:

- *Prowincja: Niż Środkowoeuropejski*
- *Podprowincja: Pojezierza Południowobałtyckie*
- *Makroregion: Pojezierze Wielkopolskie*
- *Mezoregion: Pojezierze Poznańskie*

Dokumentowany obszar zlokalizowany jest na obszarze równiny dennomorenowej i współbudującej równiny sandrowej (sandr Junikowski) uformowanych na przedpolu strefy moren czołowych Góra Moraska-Dziewicza Góra. Geomorfologicznie forma ta charakteryzuje się monotonną rzeźbą bez wyraźnych wzniesień lub obniżień. Obecnie jest to obszar silnych przekształceń antropogenicznych związanych z wieloletnią urbanizacją miasta Poznań.

2.2 Hydrografia

Miasto Poznań położone jest w całości w zlewni rzeki Warty oraz jej dopływów. Główne dopływy lewobrzeżne stanowią ciek Wirenka, Strumień Junikowski, Bogdanka, Różany Potok i natomiast prawobrzeżne Cybina. Obszar badań zlokalizowany jest w bliskiej odległości od ciekui niższego rzędu – ciek Wierzbak.

2.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: wielkopolskie*
- *Powiat: Poznań, miasto na prawach powiatu*
- *Gmina: m. Poznań*
- *Miejscowość: Poznań*

Teren badań geotechnicznych stanowiła ulica Krynicka o długości ok. 640m. Odcinek objęty wierceniami posiada powierzchnię asfaltową. Ulica zlokalizowana jest w obrębie osiedla domów jednorodzinnych. Lokalizację inwestycji oraz miejsca wykonania otworów badawczych przedstawiono na mapie topograficznej (zał.1) oraz na mapie dokumentacyjnej (zał.2). Ze względu

na brak podkładu sytuacyjno-wysokościowego z zasobów geodezyjnych, mapy opracowano w oparciu o podkład topograficzny i zdjęcia satelitarne.

3 Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do głębokości maksymalnej 3,0 m p.p.t., rozpoznano utwory czwartorzędowe:

CZWARTORZĘD:

Holocen:

- *grunty antropogeniczne (nasypy)*

Plejstocen:

- *osady fluwioglacjalne – piaski drobne, średnie i pospółki z okresu zlodowacenia północnopolskiego;*
- *osady morenowe – gliny z okresu zlodowacenia północnopolskiego*

Budowa geologiczna dokumentowanego obszaru jest prosta. Od powierzchni zalega warstwa nasypów niekontrolowanych o zróżnicowanej miąższości w punktach wierceń od 0,2 do 1,6m ppt. Poniżej nawiercono osady morenowe w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych lokalnie poprzewarstwiane warstwami piasków i pospółek. Spągu serii morenowej do głębokości 3,0m ppt nie osiągnięto.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych oraz na przekroju geotechnicznym (zał.5 i 6). Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów i badań laboratoryjnych wg *PN-88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.*

4 Badania geotechniczne

4.1 Badania terenowe

Zakres prac został uzgodniony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża projektowanego zadania w dniu 26.11.2015r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- *5 otworów badawczych do głębokości 3,0m ppt;*

łącznie 15,0 mb wierceń

Punkty badawcze zostały zaznaczone na mapie dokumentacyjnej w skali 1:2000 (zał. 2). Dla wykonanych otworów badawczych przyjęto orientacyjne rzędne terenu na podstawie mapy topograficznej. Zaznacza się, że wartości rzędnych mogą różnić się od rzeczywistych wartości.

5 Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych i prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych. Podział przedstawiono w tabeli nr 1:

tab.1 – podział na warstwy geotechniczne

geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności
grunty antropogeniczne	nN	nasypy niekontrolowane	ln-szg	-	-
osady fluwioglacjalne	IA	Pd; Pd/PΠ; Pd/Pg	szg	0,45	-
	IB	Ps	szg	0,45	-
	IC	Po	szg	0,45	-
osady morenowe	IIA	Gp	pl	-	0,30
	IIB	Pg	tpl	-	0,15-0,20
	IIC	Pg; Pg/Gp; Gp	pzw	-	0,00

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „A”, „B” i „C” wg Polskiej normy PN-81/B-03020. Dla wyznaczenia wartości obliczeniowych parametrów $x^{(r)}$ przyjęto współczynnik materiałowy $\gamma_m = 0,9$ lub $1,1$ (zał.4).

Warunki gruntowo-wodne podłoża nawierzchni wg MTiGM (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430):

- Warunki wodne wg zał. nr 4, pkt 3.1.: dobre – zwierciadło swobodne wód gruntowych zalega na głębokości $> 2,0m$ ppt
- Grupa nośności podłoża wg zał. nr 4, pkt 3.3: G2-G4*

* Podłoże gruntowe stanowi obecnie warstwa nasypów o zróżnicowanym składzie litologicznym, które należy uznać za słabonośne i głębiej warstwa gruntów spoistych, które zaliczają się do gruntów wysadzinowych. Warstwy piaszczyste zaliczające się do grupy nośności G1 występują lokalnie w postaci soczewek o niewielkiej miąższości.

Konstrukcja nawierzchni:

Nawierzchnię ulicy Krynickiej tworzy warstwa asfaltu o licznych spękaniach i ubytkach.

6 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

grunty przepuszczalne:

- nasypy
- piaski i pospółki

grunty słabo przepuszczalne:

- piaski gliniaste i gliny piaszczyste

Na dokumentowanym terenie nie nawiercono pierwszego poziomu wód gruntowych. Lokalnie w otworze nr K-5 natrafiono na sączenia śródglinowe o niewielkiej wydajności na głębokości ok. $2,7m$ ppt.

7 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0 m ppt. Pod warstwą nasypową nawiercono grunty rodzime. Były to głównie osady gliniaste w stanie półzwardym, twar doplastycznym i lokalnie plastycznym (stopień plastyczności $I_L = 0,00-0,30$) przewarstwione osadami piaszczysto-żwirowymi w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,45$).

W oparciu o wykonane badania obiekt zaliczono do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Poniżej przedstawiono zalecenia odnośnie projektowanej inwestycji:

1. Podłoże dla nowej konstrukcji należy doprowadzić do grupy nośności G1. Sugeruje się przyjęcie następujących parametrów podbudowy:
 - a. Wtórny moduł odkształcenia $E_{v2} \geq 120\text{MPa}$
 - b. Wskaźnik odkształcenia $I_0 \leq 2,20$.
2. Po usunięciu przypowierzchniowej części nasypu zaleca się kontrolę składu litologicznego i parametrów wytrzymałościowych podłoża. W rejonach występowania gruntów nasypowych o niekorzystnym składzie litologicznym należy wykonać wymianę na zasyпки inżynierskie, lub wykonać wzmocnienie objętościowe np. za pomocą geosyntetyków.
3. Grunty spoiste warstw IIA, IIB i IIC, są gruntami wysadzinowymi zaliczającymi się do grupy nośności G2. Na odcinkach gdzie stanowią one bezpośrednie podłoże projektowanej nawierzchni zaleca się ich częściową wymianę i wzmocnienie pozostałych gruntów za pomocą geosyntetyków. Dopiero na tak przygotowanym podłożu układać można warstwę podbudowy.
4. Grunty piaszczyste warstwy IA, IB i IC zaliczane do grupy nośności G1 występują lokalnie w warstwie o zbyt małej miąższości
5. Wykonaną podbudowę należy poddać kontroli zagęszczenia i nośności, np. za pomocą badań płytą statyczną VSS lub płytą dynamiczną.
6. Woda gruntowa występowała lokalnie w postaci sączeń na znacznej głębokości. Nie powinna stanowić utrudnienia przy realizacji robót ziemnych.
7. Parametry warstw geotechnicznych podane w załączonej tabeli (zał.4), pozwolą na przeprowadzenie obliczeń statycznych projektowanej inwestycji.

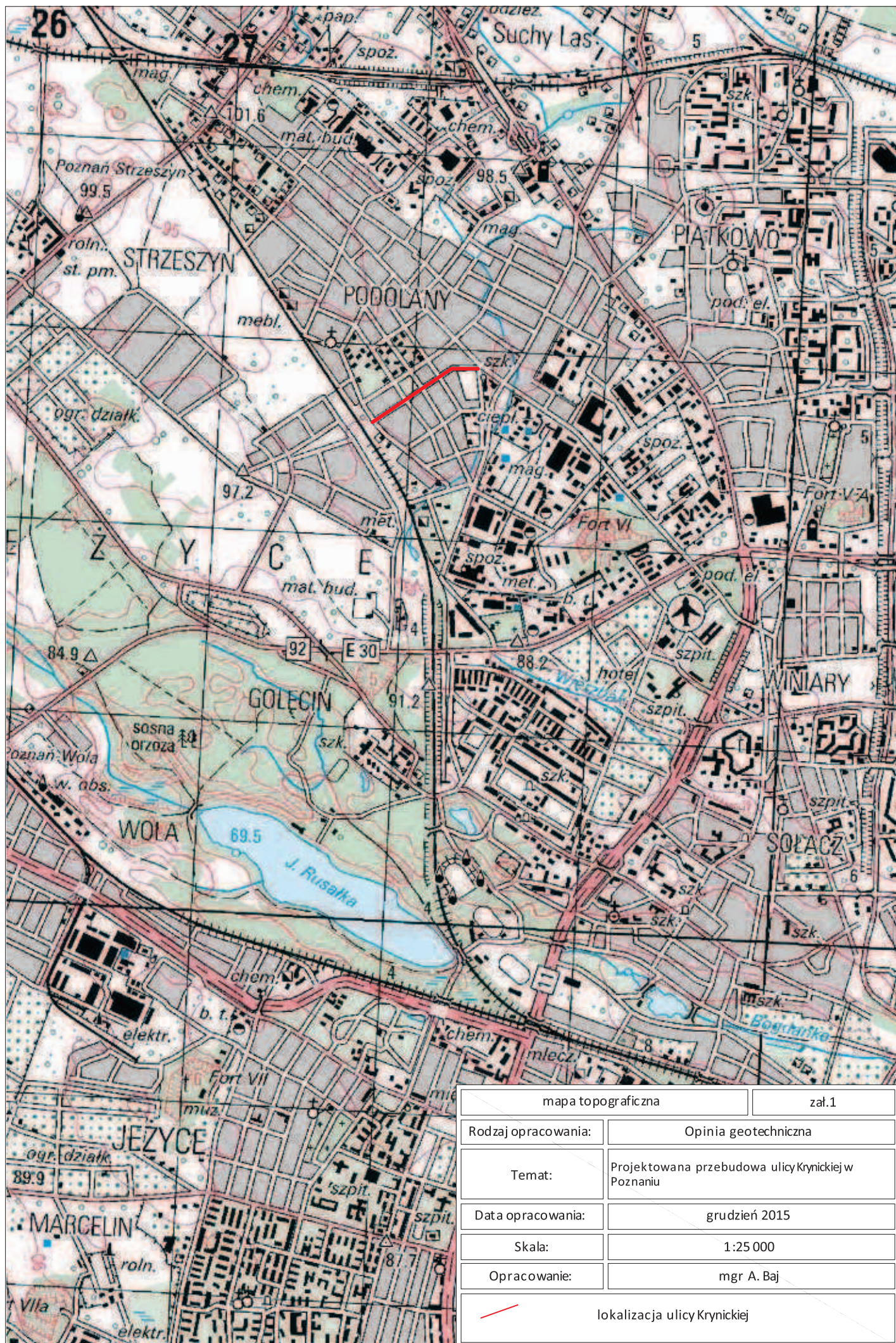
8 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW


NORMY:

- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar;
- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie. Obliczenia statyczne i projektowanie.

LITERATURA:

- Kondracki J. (1994), „Geografia Polski - Mezoregiony Fizyczno-Geograficzne” PWN Warszawa.
- *Zarys geotechniki* – Zenon Wiłun. Wydawnictwo WKŁ, Warszawa, 2007;
- *Gruntoznawstwo inżynierskie* – Stanisław Pisarczyk. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2001;
- *Geologia regionalna Polski* – Jerzy Kondracki. Wydawnictwo PWN, Warszawa, 1998;



mapa topograficzna		zał.1
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna	
Temat:	Projektowana przebudowa ulicy Krynickiej w Poznaniu	
Data opracowania:	grudzień 2015	
Skala:	1:25 000	
Opracowanie:	mgr A. Baj	
		lokalizacja ulicy Krynickiej



legenda stosowanych oznaczeń

Grunty antropogeniczne

nB	-nasyp budowlany
nN	-nasyp niebudowlany
B	-gruz betonowy
C	-gruz ceglany
Żł	-żużel
As	-asfalt
Tł	-tłuczeń

Grunty organiczne rodzime

H	-grunt próchniczny	Iom 0-5%
Nm	-namuł	Iom 5-30%
Nmp	-namuł piaszczysty	Iom 5-30%
Nmπ	-namuł pylasty	Iom 5-30%
T	-Torf	Iom >30%

Grunty mineralne rodzime

KW	-wietrzelina	kamieniste
KWg	-wietrzelina gliniasta	
KR	-rumosz	gruboziarniste
KRg	-rumosz gliniasty	
Ko,K	-otoczaki, kamienie	drobnoziarniste
Ż	-żwir	
Żg	-żwir gliniasty	drobnoziarniste
Po	-pospółka	
Pog	-pospółka gliniasta	drobnoziarniste
Pr	-piasek gruboziarnisty	
Ps	-piasek średnioziarnisty	drobnoziarniste
Pd	-piasek drobnoziarnisty	
Pπ	-piasek pylasty	drobnoziarniste
Pg	-piasek gliniasty	
Πp	-pył piaszczysty	drobnoziarniste
Π	-pył	
Gp	-glina piaszczysta	drobnoziarniste
G	-glina	
Gπ	-glina pylasta	drobnoziarniste
Gpz	-glina piaszczysta zwięzła	
Gz	-glina zwięzła	drobnoziarniste
Gπz	-glina pylasta zwięzła	
Ip	-ił piaszczysty	drobnoziarniste
I	-ił	
Iπ	-ił pylasty	

Inne grunty nietypowe i domieszki nieobjęte normą

Kj	-kreda jeziorna
Kp	-kreda piaszcząca
Gy	-gytia
Cb	-węgiel brunatny
Gb	-gleba
CaCO ₃	-węgiel wapnia
D	-drewno

Stany gruntów spoistych

zw	-zwały
pzw	-półzwały
tpl	-twardoplastyczny
pl	-plastyczny
mpl	-miękkoplastyczny
pł	-płynny














Stany gruntów niespoistych

ln	-luźny
szg	-średniozagęszczony
zg	-zagęszczony

wilgotność

su	-suchy
mw	-małowilgotny
w	-wilgotny
m	-mokry
nw	-nawodniony

Szrafury i oznaczenia zwierciadła wody

	gleba
	-nasypy budowlane, nasypy niebudowlane
	-piaski pylaste, piaski drobne
	-piaski średnie, piaski grube
	-żwiry, pospółki
	-grunty morenowe skonsolidowane - klasa genetyczna A*
	-grunty morenowe nieskonsolidowane i inne grunty skonsolidowane - klasa genetyczna B*
	-inne grunty skonsolidowane - klasa genetyczna C*
	-iły niezależnie od genezy - klasa genetyczna D*
	-grunty organiczne
	-zwierciadło swobodne
	-zwierciadło ustabilizowane
	-zwierciadło nawiercone
	-poziom sęczeń
//A	-symbol warstwy geotechnicznej
I _D /I _L	-stopień zagęszczenia/plastyczności
//	-przewarstwienia
/	-grunt na pograniczu
(...)	-domieszki/ skład nasypu

* klasy genetyczne gruntów wg PN-81/B-03020

Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spójnych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kąta tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	zawartość części organicznych	klasa zawartości węglanów	
			I_D [-]	I_L [-]	W_n [%]	ρ_s [t^*m^{-3}]	ρ [t^*m^{-3}]	C_u [kPa]	φ_u [°]	M_0 [MPa]	M [MPa]	E_0 [MPa]	I_{om} [%]	[-]	
nN	grunty antropogeniczne	-	nasypy niekontrolowane: piaszczysto-gliniasto-humusowe z domieszkami gruzu ceglanego, żwiru, kamieni i żużlu - słabonośne												
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych														
IA	Pd; Pd/Pπ; Pd/Pg	-	0,45 [1]	-	-	16,0 24,0 [3]	2,65 [3]	1,75 1,90 [3]	-	-	30,2 [3]	56,4 [3]	70,4 [3]	42,1 [3]	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		0,41	-	-	17,6 26,4	2,39	1,58 1,71	-	-	27,2	50,8	63,4	37,9	-
IB	Ps	-	0,45 [1]	-	-	14,0 22,0 [3]	2,65 [3]	1,75 1,90 [3]	-	-	30,4 [3]	86,7 [3]	96,4 [3]	73,2 [3]	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		0,41	-	-	15,4 24,2	2,39	1,58 1,71	-	-	27,4	78,0	86,8	65,9	-
IC	Po	-	0,45 [1]	-	-	12,0 18,0 [3]	2,65 [3]	1,90 2,05 [3]	-	-	38,1 [3]	143,0 [3]	143,0 [3]	128,7 [3]	-
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		0,41	-	-	13,2 19,8	2,39	1,71 1,85	-	-	34,3	128,7	128,7	115,8	-
IIA	Gp	B	-	-	0,30 [1]	16,0 [3]	2,65 [3]	2,10 [3]	28,0 [3]	16,4 [3]	29,3 [3]	39,0 [3]	22,2 [3]	-	
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych		-	-	0,33	17,6	2,39	1,89	25,2	14,8	26,4	35,1	20,0	-	

- [1] - wartość charakterystyczna wyznaczona w badaniach terenowych
 [2] - wartość charakterystyczna wyznaczona w badaniach laboratoryjnych
 [3] - wartość charakterystyczna wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020

12
24

grunt wilgotny
grunt nawodniony

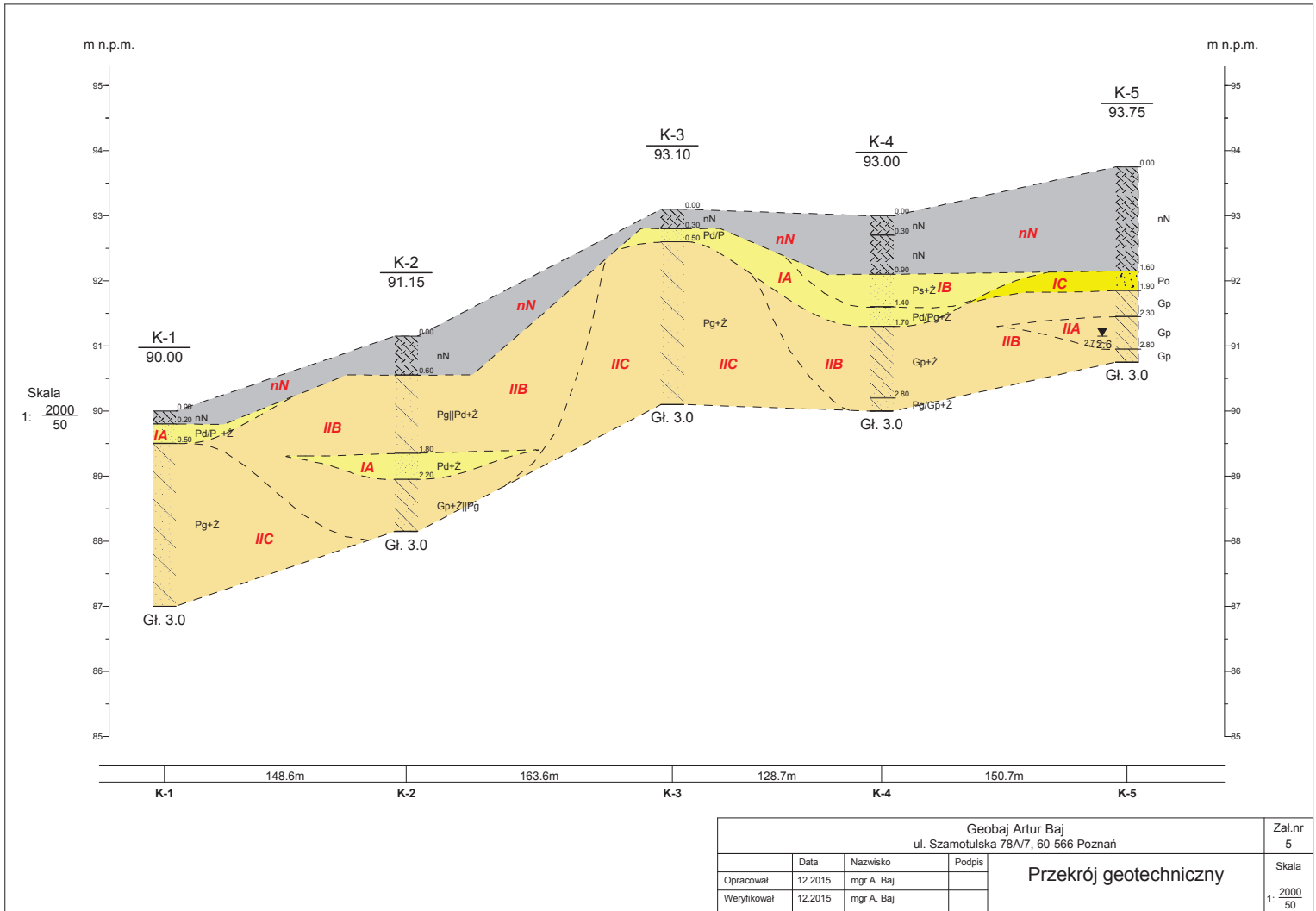
Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia		stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa		gęstość objętościowa	spójność	kąta tarcia wewnętrznego		edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej		edometryczny moduł ściśliwości wtórnej		moduł odkształcenia pierwotnego		zawartość części organicznych	klasa zawartości węglanów
			I_D [-]	-			I_L [-]	w_n [%]			ρ_s [t^*m^{-3}]	ρ [t^*m^{-3}]	C_u [kPa]	φ_u [°]	M_0 [MPa]	M [MPa]	E_0 [MPa]	I_{om} [%]		
IIB	Pg	B	-	-	0,20 [1]	13,0 [3]	2,65 [3]	2,15 [3]	31,5 [3]	18,3 [3]	36,9 [3]	49,2 [3]	28,1 [3]	-	-					
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych			-	0,22	14,3	2,39	1,94	28,4	16,5	33,2	44,3	25,3	-	-					
IIC	Pg; Pg/Gp; Gp	B	-	-	0,00 [1]	13,0 [3]	2,65 [3]	2,15 [3]	40,0 [3]	22,0 [3]	65,8 [3]	87,7 [3]	50,0 [3]	-	-					
	wartości obliczeniowe (r) parametrów geotechnicznych			-	0,00	14,3	2,39	1,94	36,0	19,8	59,2	78,9	45,0	-	-					

- [1] - wartość charakterystyczna wyznaczona w badaniach terenowych
 [2] - wartość charakterystyczna wyznaczona w badaniach laboratoryjnych
 [3] - wartość charakterystyczna wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020

12
24

grunt wilgotny
grunt nawodniony



Geobaj Artur Baj ul. Szamotulska 78A/7, 60-566 Poznań				Zał.nr 5
Opracował	Data 12.2015	Nazwisko mgr A. Baj	Podpis	Przekrój geotechniczny
Weryfikował	12.2015	mgr A. Baj		
				Skala 1: 2000 50

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 6.1

Profil numer K-1

Wiertnica: -

Rejon: ul. Krynicka
Miejscowość: Poznań
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Nadzór geologiczny: mgr A. Baj

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 90.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-11-26

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd	0.20		0.20	nasyp niekontrolowany piaszczysto-humusowy z kamieniami piasek drobny jasnożółto-szary na pograniczu piasku pylastego z domieszką żwiru	nN	w				nN
			0.50		0.50		0.50	Pd/P +Ż	s	szg	0.45	
			1.0		1.0	piasek gliniasty brązowy z domieszką żwiru	Pg+Ż	mw	pzw		0.00	IIC
			2.0		2.0							
			3.0		3.0							

Profil numer K-2 Rzędna: 91.15 m n.p.m. Data: 2015-11-26

		Czwartorzęd Czwartorzęd	0.60		0.60	nasyp niekontrolowany gliniasto-piaszczysto-humusowy z domieszką kamieni i gruzu ceglanego	nN	mw				nN
			1.0		1.0	1.0	piasek gliniasty brązowo-szary przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką żwiru	Pg Pd+Ż	w	tpl		0.20
			1.80		1.80	piasek drobny brązowo-szary z domieszką żwiru	Pd+Ż	mw	szg	0.45		IA
			2.20		2.20	glina piaszczysta brązowa z domieszką żwiru przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp+Ż Pg	w	tpl		0.20	IIB
			3.0		3.0							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 6.2

Profil numer K-3

Wiertnica: -

Rejon: ul. Krynicka
Miejscowość: Poznań
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Nadzór geologiczny: mgr A. Baj

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 93.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-11-26

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	0.30	0.30	nasyp niekontrolowany piaszczysto-humusowy z gruzem ceglany	nN	w				nN
			1.0	0.50	0.50	piasek drobny jasnoszary na pograniczu piasku pylastego	Pd/P		szg	0.45		IA
			2.0			piasek gliniasty brązowy z domieszką żwiru	Pg+Ż	mw	pzw		0.00	IIC
			3.0		3.00							

Profil numer K-4 Rzędna: 93.00 m n.p.m. Data: 2015-11-26

		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0	0.30	0.30	nasyp niekontrolowany piaszczysto-humusowy z domieszką żużlu	nN						nN
			1.0	0.90	0.90	nasyp niekontrolowany piaszczysty z domieszką żwiru, szaro-brązowy							
			1.0		1.40	piasek średni jasnoszary z domieszką żwiru	Ps+Ż	mw	szg	0.45			IB
			1.0	1.40	1.70	piasek drobny ciemnobrązowy na pograniczu piasku gliniastego z domieszką żwiru	Pd/Pg+Ż						
			2.0		1.70	gлина piaszczysta brązowa z domieszką żwiru	Gp+Ż		tpl			0.15	IIB
			2.0	2.80	2.80	piasek gliniasty brązowy na pograniczu gliny	Pg/Gp+Ż	w					0.20
			3.0	3.00	3.00	piasek gliniasty brązowy na pograniczu gliny piaszczystej z domieszką żwiru							

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 6.3

Profil numer K-5

Wiertnica: -

Rejon: ul. Krynicka
Miejscowość: Poznań
Powiat: poznański
Województwo: wielkopolskie

Nadzór geologiczny: mgr A. Baj

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 93.75 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2015-11-26

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Czwartorzęd Czwartorzęd	1.0			nasyp niekontrolowany piaszczysto-gliniasty z domieszką żwiru, szaro-brązowy	nN	mw				nN
			1.60		1.60	pospółka ciemnobrązowa	Po			szg	0.45	
			1.90		1.90	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	w	tpl		0.20	IIB
			2.30		2.30	glina piaszczysta szaro-brązowa			pl		0.30	IIA
			2.80		2.80	glina piaszczysta jasnobrązowa			tpl		0.20	IIB
		3.00		3.00								