

Zlecniodawca:

DWK PROJEKT

DWK PROJEKT SP. Z O.O.
42-202 Częstochowa | ul. Wesola 25

Wykonawca:



GEO-PROSPECT USŁUGI GEOLOGICZNE

mgr inż. Tomasz Maczugowski
ul. Kwiatowa 5 | 97-360 Kamieńsk
tel. 603 709 025
e-mail: biuro.geoprospect@gmail.com
www.geoprospect.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektu
budowy bieżni lekkoatletycznej prostej z rozbiegiem do skoku w dal
i ogrodzenia na terenie Szkoły Podstawowej nr 2 im. Krzysztofa Kamila
Baczyńskiego w Piotrkowie Trybunalskim

Lokalizacja:

dz. nr ewid. 315/6, 315/52, 315/53 - obr. 0024 m. Piotrków Tryb.
gm. Piotrków Tryb. | pow. piotrkowski | woj. łódzkie

Autor:

mgr inż. Zuzanna Frączek-Truchan
nr upr. VII – 1684

Właściciel: Geo-Prospect

mgr inż. Tomasz Maczugowski

Kamieńsk | luty 2026 r.

OPINIA GEOTECHNICZNA
określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektu budowy bieżni lekkoatletycznej prostej z rozbiegiem
do skoku w dal i ogrodzenia na terenie Szkoły Podstawowej nr 2 im. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego
w Piotrkowie Trybunalskim

Spis treści

1. Wstęp	2
2. Wykonane badania i prace.....	2
2.1. Pomiary geodezyjne	2
2.2. Badania geologiczne.....	2
2.3. Kameralne prace dokumentacyjne	3
3. Lokalizacja i ukształtowanie powierzchni terenu	4
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	4
5. Charakterystyka geotechniczna gruntów.....	5
5.1. Podział na warstwy geotechniczne.....	5
6. Podsumowanie i zalecenia.....	7

Spis załączników

Mapa dokumentacyjna – zał. nr 1
Karta dokumentacyjna otworu nr 1 – zał. nr 2.1
Karta dokumentacyjna otworu nr 2 – zał. nr 2.2
Karta dokumentacyjna otworu nr 3 – zał. nr 2.3
Przekrój geotechniczny I – I' – zał. nr 3
Objaśnienia do kart i przekroju – zał. nr 4
Parametry gruntów – zał. nr 5

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektu budowy bieżni lekkoatletycznej prostej z rozbiegiem do skoku w dal i ogrodzenia na terenie Szkoły Podstawowej nr 2 im. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego w Piotrkowie Trybunalskim

1 Wstęp

Celem prac zleconych przez firmę **DWK Projekt Sp. z o.o.** jest określenie warunków gruntowo-wodnych na potrzeby projektu budowy bieżni lekkoatletycznej prostej z rozbiegiem do skoku w dal i ogrodzenia na terenie Szkoły Podstawowej nr 2 im. Kamila Krzysztofa Baczyńskiego w Piotrkowie Trybunalskim.

Ustalono z zamawiającym, iż w celu uzyskania rozpoznania warunków gruntowo-wodnych należy wykonać 3 otwory geotechniczne usytuowane w obrębie planowanej inwestycji.

Niniejszą opinię opracowano w oparciu o „Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”.

2 Wykonane badania i prace

2.1 Pomiary geodezyjne

Współrzędne i wysokości (rzędne) wykonanych punktów dokumentacyjnych określone zostały za pomocą systemu GNSS, w nawiązaniu do państwowej osnowy geodezyjnej. Poniżej podaje się lokalizację wykonanych punktów (ukł.2000):

Otw. 1	X=5698521,82	Y=7407289,06	H=204,30
Otw. 2	X=5698526,68	Y=7407328,61	H=204,37
Otw. 3	X=5698531,97	Y=7407368,24	H=204,49

Miejsca wykonania otworów uwidoczniono na mapie dokumentacyjnej stanowiącej zał. nr 1.

2.2 Badania geologiczne

W ustalonych miejscach wykonano systemem mechaniczno-obrotowym wiertnicą Bipromasz LWP-16S - 3 otwory geotechniczne do głębokości 3,0 m p.p.t.

Podczas wierceń określono makroskopowo rodzaj i stan gruntów. Stopień zagęszczenia gruntów niespoistych określono orientacyjnie na podstawie oporu świdra na grunt. Stopień plastyczności gruntów spoistych został określony przy pomocy penetrometru wciskowego HUMBOLDT.

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektu budowy bieżni lekkoatletycznej prostej z rozbiegiem do skoku w dal i ogrodzenia na terenie Szkoły Podstawowej nr 2 im. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego w Piotrkowie Trybunalskim

Otwory geotechniczne zostały zlikwidowane urobkiem w takiej kolejności, aby znalazł się on na tej samej głębokości, z której go wydobyto.

2.3 Kameralne prace dokumentacyjne

Na podstawie wyników przeprowadzonych prac założono karty dokumentacyjne wykonanych otworów geotechnicznych (zał. 2.1-2.3) i przekrój geotechniczny (zał. 3), na których przedstawiono rozpoznane warstwy podłoża. Lokalizację otworów przedstawiono na mapie stanowiącej zał. nr 1.

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektu budowy bieżni lekkoatletycznej prostej z rozbiegiem do skoku w dal i ogrodzenia na terenie Szkoły Podstawowej nr 2 im. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego w Piotrkowie Trybunalskim

3 Lokalizacja i ukształtowanie powierzchni terenu

Teren badań zlokalizowany jest w Piotrkowie Trybunalskim (gm. Piotrków Tryb., pow. piotrkowski, woj. łódzkie), na dz. nr ewid. 315/6, 315/52 i 315/53. Znajduje się w obrębie terenu szkoły Podstawowej im. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego przy ul. Kostromskiej. W otoczeniu płynie rzeka Strawa, dalej znajduje się m.in. osiedle wysokich bloków i targowisko miejskie. Sam teren jest podniesiony względem naturalnego ukształtowania o około 2 m. Projektowana inwestycja przewiduje budowę bieżni lekkoatletycznej prostej z rozbiegiem do skoku w dal i ogrodzenia.

Pod względem morfologicznym obszar badań znajduje się na fragmencie dna doliny rzecznej i częściowo wysoczyzny morenowej. Teren niemal płaski, wyrównany, w ogólności delikatnie nachylony na północny - wschód. Rzeka Strawa płynie w bliskiej odległości od omawianego rejonu – około 35 m na północ. Rzędne na omawianym terenie wynoszą około 204,30-204,49m n.p.m.

Omawiany teren nie leży w zasięgu obszarów Natura 2000, rezerwatów i parków krajobrazowych. Niniejszy teren nie leży w zasięgu terenów górniczych.

4 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Objęty badaniami obszar, w strefie głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami, charakteryzuje się **złożoną budową geologiczną**.

Na podstawie Mapy Geologicznej ark. 701 Piotrków Tryb. podłoże do zbadanej głębokości (3,0 m p.p.t.) zbudowane jest z utworów czwartorzędowych reprezentowanych przez holocenijskie osady rzeczne – reprezentowane przez piaski i mułki oraz namuły oraz plejstocenijskie grunty lodowcowe – gliny zwałowe Złodowacenia Warty.

W odwierconych otworach stwierdzono występowanie gruntów piaszczystych – piasków drobnych z humusem i piasków drobnych – w otworach nr 1 i 2 na głębokości od 2,0 do 3,0 m p.p.t. – do granicy rozpoznania podłoża gruntowego. W otworze nr 3 zanotowano od 2,0 do 3,0 m .p.p.t. piaski gliniaste. Powyżej występuje warstwa nasypów o dużej miąższości – 2,0 m. Nasypy składają się z gruntów spoistych – piasków gliniastych i glin piaszczystych wymieszanych także z przekruszem ceglanym.

Podczas prac terenowych prowadzonych w lutym 2026 r. nie stwierdzono występowania wód gruntowych do granicy rozpoznania podłoża gruntowego wynoszącego 3,0 m p.p.t.

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektu budowy bieżni lekkoatletycznej prostej z rozbiegiem do skoku w dal i ogrodzenia na terenie Szkoły Podstawowej nr 2 im. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego w Piotrkowie Trybunalskim

5. Charakterystyka geotechniczna gruntów

5.1 Podział na warstwy geotechniczne

Warstwa geotechniczna Ia,Ib - wykształcona jest w postaci piasków drobnych i drobnych z humusem o genezie rzecznej. Grunty te występują w stanie:

- *średniozagęszczonym:*
 - Ia – Pd(+H)- I_D^[n]= 0,40;
 - Ib – Pd- I_D^[n]= 0,45;

Piaski charakteryzują się zmienną nośnością i ściśliwością uzależnioną od wartości stopnia zagęszczenia. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych można określić przy pomocy następujących wartości współczynników materiałowych: Ia,Ib - $\gamma_m = 0,90$. Grunty w-w Ia, Ib zaliczają się do nośnych. Pod względem wysadzinowości grunty w-wy Ib należą do niewysadzinowych gr. G1, grunty w-wy Ia należą do wątpliwych gr. G2.

Warstwa geotechniczna II została wyodrębniona w oparciu grunty lodowcowo-zastoiskowe pod postacią piasków gliniastych zaliczonych zgodnie z normą PN-81/B-03020 do innych gruntów spoistych nie skonsolidowanych grupy "C". Występują one w stanie:

- *twardoplastycznym:*
 - II –Pg -I_L^[n]= 0,20;

Zgodnie z ustaleniami normy PN-81/B-3020 zaliczono je do innych gruntów spoistych grupy "C". Wartości obliczeniowe parametrów geot. można określić przy pomocy współczynnika mater.: $\gamma_m = 0,85$. Pod względem wysadzinowości grunty w-wy II zalicza się do gruntów bardzo wysadzinowych gr. G4. W obecnym stanie grunty w-wy II zaliczono do nośnych. Grunty spoiste należy bezwzględnie chronić przed przemakaniem i przemarzaniem aby uniknąć osłabienia ich parametrów.

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektu budowy bieżni lekkoatletycznej prostej z rozbiegiem do skoku w dal i ogrodzenia na terenie Szkoły Podstawowej nr 2 im. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego w Piotrkowie Trybunalskim

Grunty antropogeniczne – nasypy niebudowlane. Nawiercone zostały we wszystkich trzech otworach, jest to duża warstwa o miąższości 2,0 m. Składa się z mieszaniny piasków gliniastych, glin piaszczystych i przekruszu ceglanego z możliwą domieszką innego gruzu. Nasypy występowały w stanie twar doplastycznym. Należą do gruntów bardzo wysadzinowych gr. G4. Zaleca się ich wzmocnienie łącznie z częściową wymianą gruntów.

Zgodnie z PN-81/B-03020 oznaczono metodą "A" w terenie parametr identyfikacyjny, którym w przypadku gruntów niespoistych był stopień zagęszczenia $I_D^{[n]}$, a w przypadku gruntów spoistych stopień plastyczności $I_L^{[n]}$.

W celu określenia wartości obliczeniowej parametrów geotechnicznych $x^{[r]}$ należy wartości średnie parametrów geotechnicznych $x^{[n]}$ przedstawione w załączniku nr 5 pomnożyć przez współczynnik materiałowy γ_m właściwy dla danej warstwy, zgodnie ze wzorem: $x^{[r]} = \gamma_m x^{[n]}$.

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne dla potrzeb projektu budowy bieżni lekkoatletycznej prostej z rozbiegiem do skoku w dal i ogrodzenia na terenie Szkoły Podstawowej nr 2 im. Krzysztofa Kamila Baczyńskiego w Piotrkowie Trybunalskim

6 Podsumowanie i zalecenia

- 6.1. Przeprowadzone prace pozwoliły ustalić, iż w podłożu terenu objętego rozpoznaniem znajdują się grunty nie jednorodne genetycznie o nieco mieszanej litologii i parametrach geotechnicznych. W ogólności badany teren charakteryzuje się **złożoną budową geologiczną**. Teren jest niemal płaski, ogólnie delikatnie nachylony w kierunku północno-wschodnim. Rzędne wynoszą 204,30-204,49 m n.p.m.
- 6.2. Podczas prac terenowych prowadzonych w lutym 2026 r. nie stwierdzono występowania wód gruntowych do granicy rozpoznania podłoża gruntowego wynoszącego 3,0 m p.p.t.
- 6.3. Grunty w-w Ia, Ib, II zaliczono do nośnych, w obecnym stanie, grunty nasypowe zalicza się do nieklasyfikowanych. Warunki gruntowo-wodne zaliczono wstępnie do złożonych. Obiekt proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję pozostawia się dla projektanta przedmiotowej inwestycji.
- 6.4. Pod względem wysadzinowości grunty w-wy Ib zaliczono do niewysadzinowych gr. G1, grunty w-wy Ia do wątpliwych gr. G2, a grunty w-wy II i nasypy zalicza się do bardzo wysadzinowych gr. G4.
- 6.5. Ze względu na miąższość nasypów zaleca się ich wzmocnienie poprzez stabilizację lub w połączeniu z częściową wymianą gruntów.
- 6.6. Grunty nasypowe, ze względu na ich skład należy chronić przed przemakaniem i przemarzaniem jak grunty spoiste. Zaleca się ich częściową wymianę na grunty o dobrej przepuszczalności bądź wzmocnienie dostępnymi metodami.
- 6.7. Należy mieć na uwadze, iż badanie ma charakter punktowy, w podłożu mogą wystąpić również inne grunty od rozpoznanych wierceniem.
- 6.8. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w normie PN-B-06050 „Geotechnika – roboty ziemne – wymagania ogólne”.

CHINA: FREEDOM-HOUSE RANKING: 1990-2000

Układ wysokości: PL-EVRF 2007-NH

Granice działek wg ewidencji gruntów

Mapa wektorowa aktualna w zakresie opracowania na 26.01.2026 r.

służyć do celów projektowych

Nie ustalano służebności gruntowych w zakresie mapy.

Urządzenia projektowane sprawdzono w ZUDP

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie

urządzeń podziemnych

Wykonawca:

Kancelaria Godezynie Grzegorz Kwapiet

- ul. Gen. Grata Bawickiego 7/4

Dietrichów Trz. 07 300

Coedat: www.coedat.com

Gregory Kuperle

Nr 17002



MAPA DOKUMENTACYJNA

skala 1:500



1/3



-OTWÓR GEOTECHNICZNY
WRAZ Z NR I GŁĘBOKOŚCIĄ
w [m. p.p.t.]

A diagram of a linear network. It consists of two red circular nodes connected by a horizontal red line. There are two additional short vertical red line segments, one at the left end and one at the right end of the horizontal line, representing links to other parts of the network.

-- PRZEKRÓJ
GEOTECHNICZNY



Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul. Kwiatowa 5				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1							Zał.Nr: 2.1 Wiertnica: LWP-16S				
Miejscowość: Piotrków Tryb. Gmina: Piotrków Tryb. Powiat: piotrkowski Województwo: łódzkie				Obiekt: Budowa bieżni lekkoatletycznej Zlecniodawca: DWK Projekt Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Prospect Usługi Geologiczne Dozór geol.: mgr inż.Z.F.-Truchan				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy							
								Rzędna: 204.30 m n.p.m.							
								Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2026-02					
Wiercenie	Głębokość zwirowadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Nasypy	1.0		1.00	nasyp z piasków gliniastych, gliny piaszczystej i gruzu, brązowy	nN	w	tpl						
		Nasyp				nasyp z piasków gliniastych i gliny piaszczystej, brązowy									
		Nasypy	2.0		2.00	piasek gliniasty, brązowo-żółty	Pg								
		Czwartorzęd Plejstocen													
			3.0		3.00										

Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński,ul. Kwiatowa 5				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2							Zał.Nr: 2.2 Wiertnica: LWP-16S				
Miejscowość: Piotrków Tryb. Gmina: Piotrków Tryb. Powiat: piotrkowski Województwo: łódzkie				Obiekt: Budowa bieżni lekkoatletycznej Zlecniodawca: DWK Projekt Sp. z o.o. Wiercenie: Geo-Prospect Usługi Geologiczne Dozór geol.: mgr inż.Z.F.-Truchan					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy						
									Rzędna: 204.37 m n.p.m.						
									Skala 1 : 30		Data wiercenia: 2026-02				
Wiercenie	Głębokość zwirowadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
		Nasypany	1.0		1.00	nasyp z piasków gliniastych, gliny piaszczystej i przekruszu ceglanego, brązowy	nN	w	tpl						
		Nasypany				nasyp z piasków gliniastych i gliny piaszczystej, brązowy									
		Czwartorzęd Holocen	2.0		2.00	piasek drobny z humusem, czarny	Pd(+H)	mw	szg	0.40	W	W	la		
					2.40	piasek drobny, szary	Pd			0.45	NW	NW	lb		
			3.0		3.00										

Geo-Prospect Usługi Geologiczne
97-360 Kamieńsk,ul. Kwiatowa 5

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO
Profil numer 3

Zał.Nr: 2.3
Wiertnica: LWP-16S

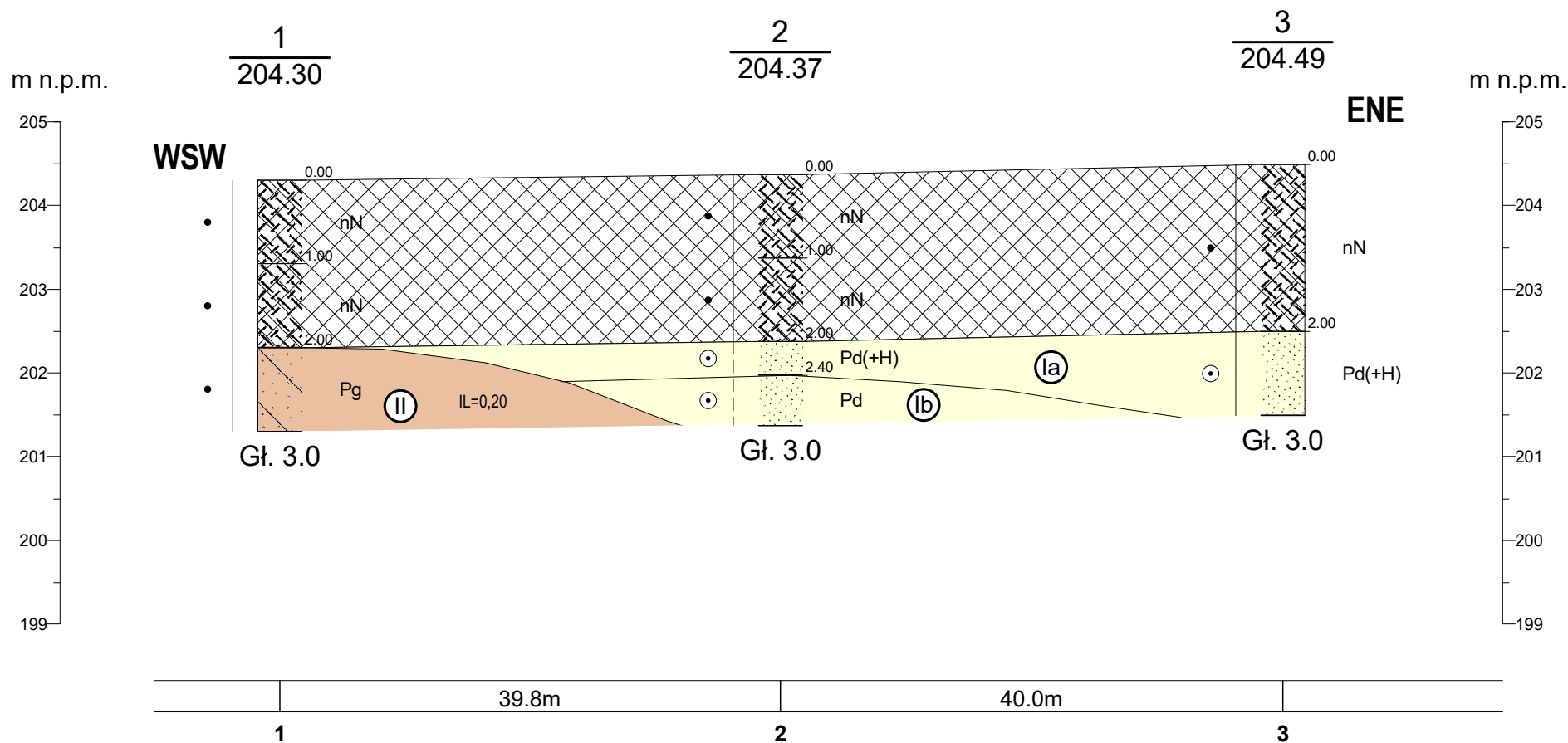
Miejscowość: Piotrków Tryb.
Gmina: Piotrków Tryb.
Powiat: piotrkowski
Województwo: łódzkie

Obiekt: Budowa bieżni lekkoatletycznej
Zlecniodawca: DWK Projekt Sp. z o.o.
Wiercenie: Geo-Prospect Usługi Geologiczne
Dozór geol.: mgr inż.Z.F.-Truchan

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 204.49 m n.p.m.
Skala 1 : 30
Data wiercenia: 2026-02

Wiercenie	Głębokość zwiariadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Wysadzinowość	Grupa nośności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Nasypy Nasyp	1.0			nasyp z piasków gliniastych i gliny piaszczystej, brązowy	nN		tpl					
		Czwartorzęd Holocen	2.0		2.00	piasek drobny z humusem, szaro-czarny	Pd(+H)		szg	0.40		W	W	Ia
			3.0		3.00									

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



Geo-Prospect Usługi Geologiczne 97-360 Kamieński, ul.Kwiatowa 5				Zał.Nr 3
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I -- I'
Opracował	2026-02	mgr inż.Z.F.-Truchan		
Weryfikował	2026-02	mgr inż.T.Maczugowski		
				Skala 1: 500 75



SYMBOLE GEOTECHNICZNE – GEOTECHNICAL SYMBOLS
PN-86/B02480, PN-EN ISO 14688-1/2

Oznaczenia na przekrojach i kartach dokumentacyjnych
signs visible on a borehole and cross section views

STAN GRUNTÓW - consistency

SPOISTE I_L – stopień plastyczności liquidity index		ZWARTY - solid
		PÓŁZWARTY – semi solid
		TWARDOPLASTYCZNY – hard plastic
		PLASTYCZNY - plastic
		MIĘKKOPLASTYCZNY – soft plastic
NIESPOISTE I_D – stopień zagęszczenia density index		PŁYNNY - liquid
		LUŻNY - loose
		ŚREDNIOZAGĘSZCZONY – moderate dense
		ZAGĘSZCZONY - dense

WILGOTNOŚĆ – natural moisture content

	MAŁO WILGOTNY (mw) – slightly wet
	WILGOTNY (w) - wet
	MOKRY (m) - very wet
	NAWODNIONY (nw) – irrigated

ZWIERCIADŁO WODY – water table

	USTABILIZOWANE stabilized water table
	NAWIERCONE drilled water table
	SWOBODNE drilled and stabilized water table
	SĄCZENIA water infiltration
	STREFA WYSTĘPOWANIA WYSIĘKÓW WODY water infiltration zone

GRUNTY NASYPOWE - fills

NB - nasyp budowlany - embankment

NN - nasyp niekontrolowany (niebudowlany) – man made ground

GRUNTY RODZIME-ORGANICZNE – organic soils

H - grunt próchniczny – humous soil

Nm – namuł – organic mud

Gy - gytia $\text{CaCO}_3 > 5\%$ - gyttja

T – torf - peat

WB - węgiel brunatny – brown coal, lignite

WK - węgiel kamienny – hard coal

**GRUNTY MINERALNE RODZIME
residual mineral soils**

Ż - żwir - gravel

Żg - żwir gliniasty – clayey gravel

Po – pospółka – sand-gravel mix

Pog - pospółka gliniasta – clayey sand-gravel mix

Pr - piasek gruby – coarse sand

Ps - piasek średni – medium sand

Pd - piasek drobny – fine sand

Pπ - piasek pylasty – silty sand

Pg - piasek gliniasty – slightly clayey sand

Πp - pył piaszczysty – sandy silt

Π – pył - silt

Gp - glina piaszczysta – clayey sand

G – glina - clayey

Gπ - glina pylasta – clayey silt

Gpz - glina piaszczysta zwięzła – sandy clay with silt

Gz - glina zwięzła – sandy and silty clay

Gπz - glina pylasta zwięzła – silty clay with sand

Ip - il piaszczysty- sandy clay

I – il - clay

Iπ - il pylasty – silty clay

INNE OZNACZENIA – other denotations

ŻUŻ – żużel - slag

KO – otoczaki - stones

ZNAKI DODATKOWE – other on a cross sections

+ - domieszki – admixtures

// - przewarstwienia - interbedding

/ - na pograniczu – soils boundary

ZNAKI DODATKOWE – other in text

DPL – sodnowanie dynamiczne sondą lekką

dynamic penetration test – light size (10 kg)

DPM – sondowanie dynamiczne sondą średnią

dynamic penetration test – medium size (30 kg)

ZESTAWIENIE UOGÓLNIONYCH PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH														Zał.nr 5
L.p	Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Cecha wiodąca	Stan gruntu	Wilgotność gruntu**	W _n [%]	ρ [t/m ³]	ρ _s [t/m ³]	Φ _u [°]	C _u [kPa]	E _o [MPa]	M _o [MPa]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	*Dopuszczalne obciążenie na grunt Q _{dop} [kPa]
UTWORY RZECZNE (HOLOCEN/PLEJSTOCEN)														
1	Ia	Pd(+H)	I _D =0,40	szg	mw/w	6/16	1,65/1,75	2,65	29,9	-	38,3	51,3	-	195
2	Ib	Pd	I _D =0,45	szg	mw	6	1,65	2,65	30,2	-	42,1	56,4	-	205
UTWORY ŁODOWCOWO-ZASTOISKOWE (PLEJSTOCEN)														
3	II	Pg	I _L =0,20	tpl	w	13	2,15	2,65	14,8	17,0	20,6	29,4	C	230

Tabelę przygotowano zgodnie z PN - 81 B-03020
Skróty cech gruntów - zgodnie z PN - 74/B-02480

Objaśnienia:

*Z.Wiłun - „ZARYS GEOTECHNIKI”

** - makroskopowo

W_n, ρ, ρ_s - cechy fizyczne

Φ_u, C_u, E_o, M_o - cechy mechaniczne

I_D - stopień zagęszczenia

I_L - stopień plastyczności

Warstwa:

Ia, Ib - utwory niespoiste

II - utwory spoiste