

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo - wodne pod boiskiem sportowym „Orlik” zlokalizowanym na dz nr ewid. 296 /6, przy ul. Szkolnej w Rozprze, pow. piotrkowski, woj. łódzkie.

Zlecniodawca: Gmina Rozprza, 97-340 Ropra, Aleja 900-lecia 3.

1.Wstęp.

Przedmiotem badań było określenie rodzaju i stanu podłoża gruntowego oraz podbudowy pod boiskiem szkolnym typu „Orlik” przy ul. Szkolnej w Rozprze. Zakres prac obejmował odwiercenie pięciu otworów o głębokości 2,5m. Miejsca badań zostały uzgodnione ze Zlecniodawcą. Przy otworach nr 1, 2 i 5 wykonano również sondowanie dynamiczne DPL określające stan zagęszczenia gruntów piaszczystych. Badania zrealizowano w dniu 10 lutego 2022r a lokalizację punktów badawczych i przebieg przekrojów geotechnicznych pokazano na załączonej mapie w skali 1 : 525 (zał. nr 1).

2. Lokalizacja projektowanych prac.

Przedmiotowe boisko sportowe „Orlik” o wymiarach ca 25m x 50 m zajmuje działkę o nr ewid. 296/6 położoną przy ul. Szkolnej w centrum Rozprze. Stanowi ono zaplecze sportowe Szkoły Podstawowej im. J Pawlikowskiego. Pod względem geomorfologicznym teren badań jest fragmentem równiny polodowcowej opadającym w kierunku południowym. Jego rzędne są zbliżone do 195,00±0,10m npm.

3.Wyniki badań.

3a.wiercenia penetracyjne

Profil geotechniczny otworu nr **1 – 194,95m npm**

0,00m – 0,04m – nawierzchnia asfaltowa

0,04m – 0,22m – podbudowa z kruszywa naturalnego o frakcji 10mm - 31,5mm

0,22m – 0,50m – pospółka, żółta, nawodniona

0,50m – 1,50m – glina piaszczysta zwięzła, plastyczna (4/4), brązowa, wilgotna

1,50m – 2,00m – glina piaszczysta zwięzła, twardoplastyczna (3/4), brązowa, wilgotna

2,00m – 2,50m – glina piaszczysta zwięzła, twardoplastyczna (3/3), brązowa, wilgotna

poziom wody: 0,10m.

Profil geotechniczny otworu nr **2 – 195,02m npm**

0,00m – 0,08m – nawierzchnia asfaltowa

0,08m – 0,20m – podbudowa z kruszywa naturalnego o frakcji 10mm - 31,5mm

0,20m – 0,50m – pospółka, żółta, nawodniona

0,50m – 1,00m – glina piaszczysta zwięzła, plastyczna (4/4), brązowa, wilgotna

1,00m – 1,50m – glina piaszczysta, plastyczna (4/4), brązowa, wilgotna

1,50m – 2,50m – glina piaszczysta zwięzła, twardoplastyczna (3/3), brązowa, wilgotna

poziom wody: 0,20m.

Profil geotechniczny otworu nr **3 – 195,10m npm**

0,00m – 0,12m – nawierzchnia asfaltowa

0,12m – 0,18m – podbudowa z kruszywa naturalnego o frakcji 10mm - 31,5mm

0,18m – 0,50m – pospółka, żółta, nawodniona

0,50m – 1,40m – grunt nasypowy o składzie gliny piaszczystej zwięzłej, twardoplastycznej (2/2), brązowo – szara + szlaka + kawałki cegły + piaski drobne, brązowo – szare, wilgotny

0,50m – 1,70m – glina piaszczysta zwięzła, twardoplastyczna (3/4), brązowa, wilgotna

1,70m – 2,30m – glina piaszczysta zwięzła, plastyczna (6/6), brązowa, wilgotna

2,30m – 2,50m – glina piaszczysta zwięzła, twardoplastyczna (3/3), brązowa, wilgotna

poziom wody: 0,40m.

Profil geotechniczny otworu nr **4- 194,90m npm**

0,00m – 0,08m – nawierzchnia asfaltowa

0,08m – 0,20m – podbudowa z kruszywa naturalnego o frakcji 10mm - 31,5mm

0,20m – 0,50m – pospółka, żółta, nawodniona

0,50m – 2,00m – grunt nasypowy o składzie gliny piaszczystej zwięzłej, twardoplastycznej (3/3),

brązowo – szara + szlaka + kawałki cegły + piaski drobne, brązowo – szare, wilgotny
2,00m – 2,50m – glina piaszczysta zwięzła, twardoplastyczna (3/3), brązowa, wglotna
poziom wody: 0,40m.

Profil geotechniczny otworu nr 5 – 194,90m npm

0,00m – 0,10m – nawierzchnia asfaltowa

0,10m – 0,18m – podbudowa z kruszywa naturalnego o frakcji 10mm - 31,5mm

0,18m – 0,50m – pospółka, żółta, nawodniona

0,50m – 2,00m – nasyp niekontrolowany o składzie gliny piaszczystej zwięzłej, twardoplastycznej (3/3),
brązowo – szara + szlaka + kawałki cegły + piaski drobne, brązowo – szare, wilgotny

2,00m – 2,50m – glina piaszczysta zwięzła, twardoplastyczna (3/3), brązowa, wglotna
poziom wody: 0,40m.

3b. sondowania dynamiczne DPL (SD-10).

Sondapryz otworze	Średnia uderzeń	ilość	Głębokość sondowania	Stopień zagęszczenia ID	Wskaźnik zagęszczenia IS
1	10(Po)		0,2 – 0,5	0,50	0,94
3	12(Po) 7(nN)		0,2 – 0,5 0,5 – 1,4	0,53 0,43	0,95 0,93
5	11(Po) 5(nN)		0,2 – 0,5 0,5 – 2,0	0,52 0,37	0,94 0,92

4. Warunki gruntowo-wodne.

Nawierzchnia asfaltowa przedmiotowego boiska o stwierdzonej grubości 4 - 12cm ułożona jest na podbudowie z kruszywa naturalnego o łącznej miąższości 0,18 – 0,22m. Warstwę filtracyjną stanowi głębiej występująca pospółka. Pod wymienionymi warstwami na głębokości 0,50m w części północnej zalegają gliny zwałowe wykształcone jako gliny piaszczyste zwięzłe i gliny piaszczyste. Natomiast w części środkowej i południowej występują grunty nasypowe o składzie glin piaszczystych zwięzłych w stanie twardoplastycznym z domieszką szlaki, piasków drobnych i gruzu ceglanego przykrywające głębiej zalegające gliny zwałowe. Stanowią one warstwę wyrównawczą zalegającą do głęb. 1,4 – 2,0m.

Wodę gruntową zalegającą zarówno w podbudowie jak i warstwie filtracyjnej stwierdzono na głęb. 0,10 – 0,20m w części północnej oraz 0,40m w części środkowej i południowej ze spadkiem w kierunku południowym ku dolinie Strugi o nazwie Bogdanówka lewobrzeżnym dopływem rzeki Luciąży.

5. Warunki geotechniczne.

Grunty nasypowe o dominującym udziale w ich składzie gruntów spoistych stanowiących gliny zwałowe charakteryzują się zagęszczeniem (upakowaniem) odpowiadającym wskaźnikowi zagęszczenia $I_s = 0,92 - 0,93$. Ze względu na znaczący udział w ich składzie gruntów spoistych oraz niedostateczne upakowanie należy je zaliczyć nasypów niebudowlanych (nN).

Występujące poza w/w gruntami nasypowymi oraz warstwą konstrukcyjną (podbudową i warstwą filtracyjną) podłoże gruntowe boiska zgodnie z zaleceniami PN-81/B-03020 podzielono na warstwy geotechniczne. Podział przeprowadzono uwzględniając genezę gruntów, wykształcenie litologiczne oraz wartości parametrów geotechnicznych. Jako parametry wiodące przyjęto stopień plastyczności dla gruntów spoistych.

W pakiet geotechniczny nr I wydzielono gliny zwałowe grupy „B” (grunty spoiste morenowe nie skonsolidowane) wykształcone przede wszystkim jako gliny piaszczyste zwięzłe oraz gliny piaszczyste które ze względu na zróżnicowane uplastycznienie podzielono na trzy warstwy geotechniczne:

- **warstwę geotechniczną nr Ia** budują zalegające na głęb. poniżej 1,0 - 1,7m w części środkowej i północno – wschodniej boiska gliny zwałowe w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,45 - 0,35$ dla których przyjęto uśredniony stopień plastyczności $I_L = 0,40$.
- **warstwę geotechniczną nr Ib** budują zalegające w części północnej boiska stropowe partie glin zwałowych w stanie plastycznym zbliżonym do twardoplastycznego o stopniu plastyczności $I_L = 0,35 - 0,25$ dla których przyjęto uśredniony stopień plastyczności $I_L = 0,30$.
- **warstwę geotechniczną nr Ic** budują zalegające poniżej 2,0m gliny zwałowe w stanie twardoplastycznym zbliżonym do plastycznego o stopniu plastyczności $I_L = 0,25 - 0,15$ dla których przyjęto uśredniony stopień plastyczności $I_L = 0,20$.

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B, wg PN-81/B-03020.

LITOLOGICZNO- PROFIL STRATYGRAFICZNY	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu	NUMER WAR WARW GEOTECHNICZNEJ	SYMBOL GEOLOGICZNEJ KONSOLIDACJI GRUNTU	STAN GRUNTU		WILGOTN OŚĆ NATURALNA W _n %	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA ρ t/m ³	SPÓJNOŚĆ C _u KPa	KĄT TARCIA WEWNĘTRZNEGO Φ _u °	EDOMETRYCZNY MODUŁ Ś CIŚNIWOŚCI	
					stopień zagęszcze- nia I _D	stopień plastycz- ności I _L					pierwot- nej M _o	wtórnej M
QhH	Grunty nasypowe	nN (Gpz, szlaka, Pd)	Grunty nasypowe o dominującym udziale w ich składzie glin zwałowych z domieszką szlaki, i piasków drobnych oraz gruzu ceglanego zaliczone zostały do gruntów słabonośnych.									
Qpg	Gliny zwałowe	Gpz, Gp	Ia	B	-	0,40	20,0	2,05	24,8	14,5	23,6	31,5
		Gpz	Ib	B	-	0,30	17,0	2,10	28,0	16,4	29,3	39,1
		Gpz	Ic	B	-	0,20	14,0	2,15	31,5	18,3	36,9	49,2

Współczynnik materiałowy $Y_m = 1 \pm 0,1$ (w nawiasie podano parametry dla gruntów mokrych)

6. Podsumowanie wraz z oceną przydatności gruntów na potrzeby budownictwa.

Zgodnie z Rozporządzeniem M.T.B.i G.M z dn. 27 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.Nr. 81, poz. 463), warunki gruntowe terenu badań należy zakwalifikować do prostych a obiekt do I kategorii geotechnicznej.

1. Grunty nasypowe o dominującym udziale w ich składzie glin zwałowych wykształconych jako gliny piaszczyste zwięzłe w stanie twardoplastycznym dla przedmiotowego zadania (boiska) są gruntami słabonośnymi a dla obiektów kubaturowych i liniowych gruntami nienośnymi.
2. Nawierzchnia asfaltowa boiska ułożona jest na kruszywie naturalnym o uziarnieniu 10mm - 31,5mm. Na podstawie wiercenia jej stan zagęszczenia należy określić jako luźny.
3. Warstwa filtracyjna wykonana z wodoprzepuszczalnej pospółki spełnia rolę odprowadzającą wody poza rejon płyty boiska.
4. Stan wód gruntowych w trakcie badań geotechnicznych wykazywał wysoki ich poziom zalegania na głęb. 0,10 – 0,40 m z odpływem w kierunku południowym, zgodnym z naturalnym nachyleniem terenu. Jego znaczny spadek w części środkowej i południowej może również wynikać ze znacznej wodochłonności warstwy gruntów nasypowych powodujących ich obniżenie.
5. Podczas ewentualnie wykonywanych prac modernizacyjnych sugeruje się zwiększenie miąższości warstwy filtracyjnej w części północnej gdzie jej podłożem są praktycznie nie przepuszczalne gliny zwałowe.
6. Wykonane „okrawężnikowanie” boiska może utrudniać również swobodny odpływ zaskórnych wód gruntowych.
7. Warstwy geotechniczne wydzielono na podstawie genezy gruntów, badań makroskopowych, oraz sondowań dynamicznych DPL, przyjmując dla wydzielonych warstw parametry normowe (PN-81 B-03020).
8. Przebieg poszczególnych warstw pokazano na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 2.1 i 2.2).

OPRACOWAŁ:

Geolog

mgr Jan Szataniak

upr. geolog. VII-1170: V-1319

1

194.95

3

195.10

5

194.90

m n.p.m.

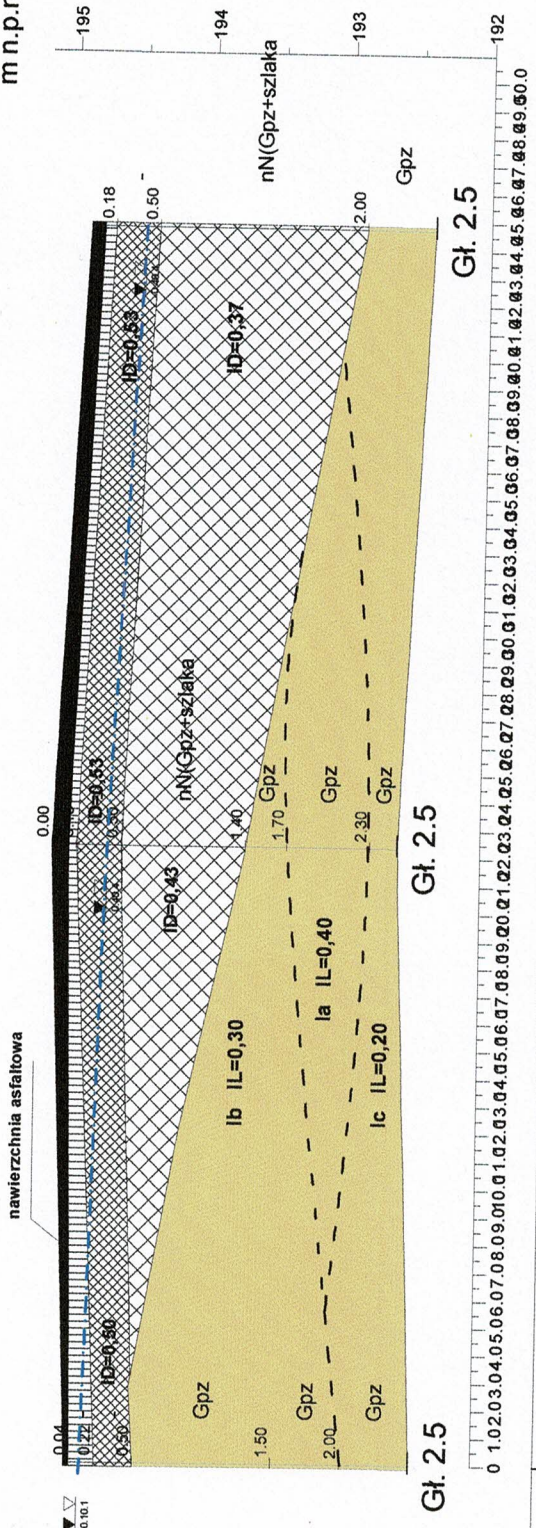
195

194

193

192

m n.p.m.



1	22.4m	3	22.4m	5
---	-------	---	-------	---

OBJAŚNIENIA

- podbudowa z kruszywa naturalnego niezagęszczonego
- warstwa wyrównująca i odsączająca wykonana z pospółki
- grunt nasypowy o dominującym udziale glin piaszczystych związanych w stanie twardoplastycznym z domieszką piasków drobnych, szlaki, gruzu ceglanego
- grunty naturalne - gliny zwalowe

ID - stopień zagęszczenia
IL - stopień plastyczności
pozłom zwierciadła wód gruntowych
granicz warstw geotechnicznych

PROGEOL Usługi Geologiczne Jan Szataniak Bełchatów, ul. Broniewskiego 19		Zat.Nr 1,1	
OPINIA GEOTECHNICZNA		Warunki gruntowo -wodne pod nawierzchnią boiska sportowego "ORLIK" zlokalizowanego przy ul. Szkolnej w Rozprzty.	
Przekrój geologiczny nr A --- A		Skala 1: 250 50	
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
mgr Jan Szataniak	2022-02-16		

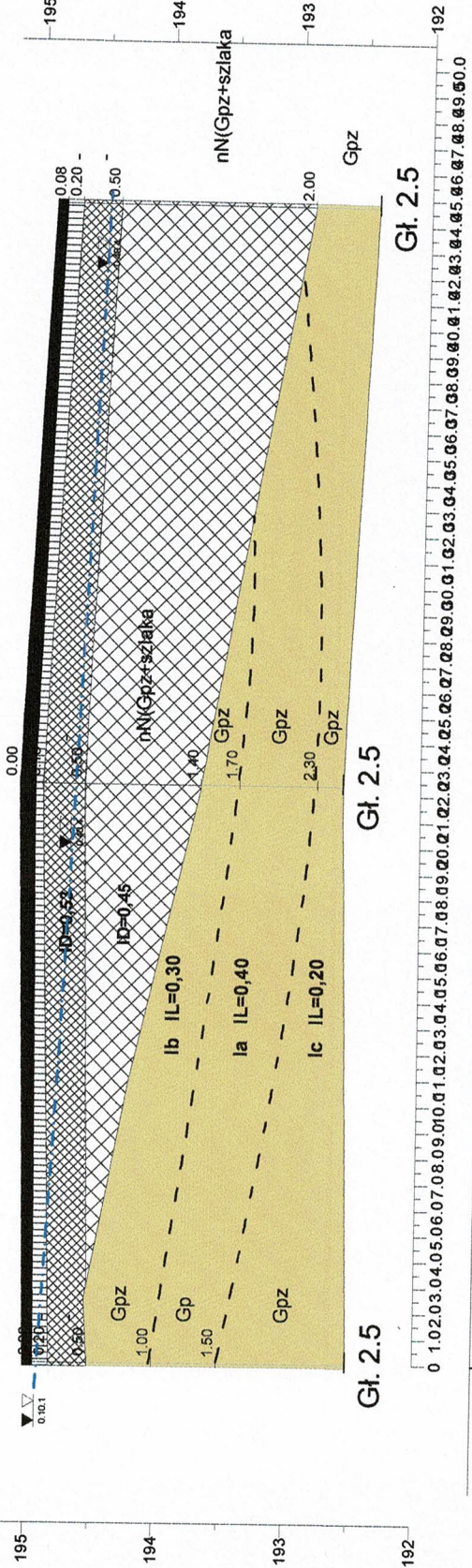
2
195.02

3
195.10


4
194.90

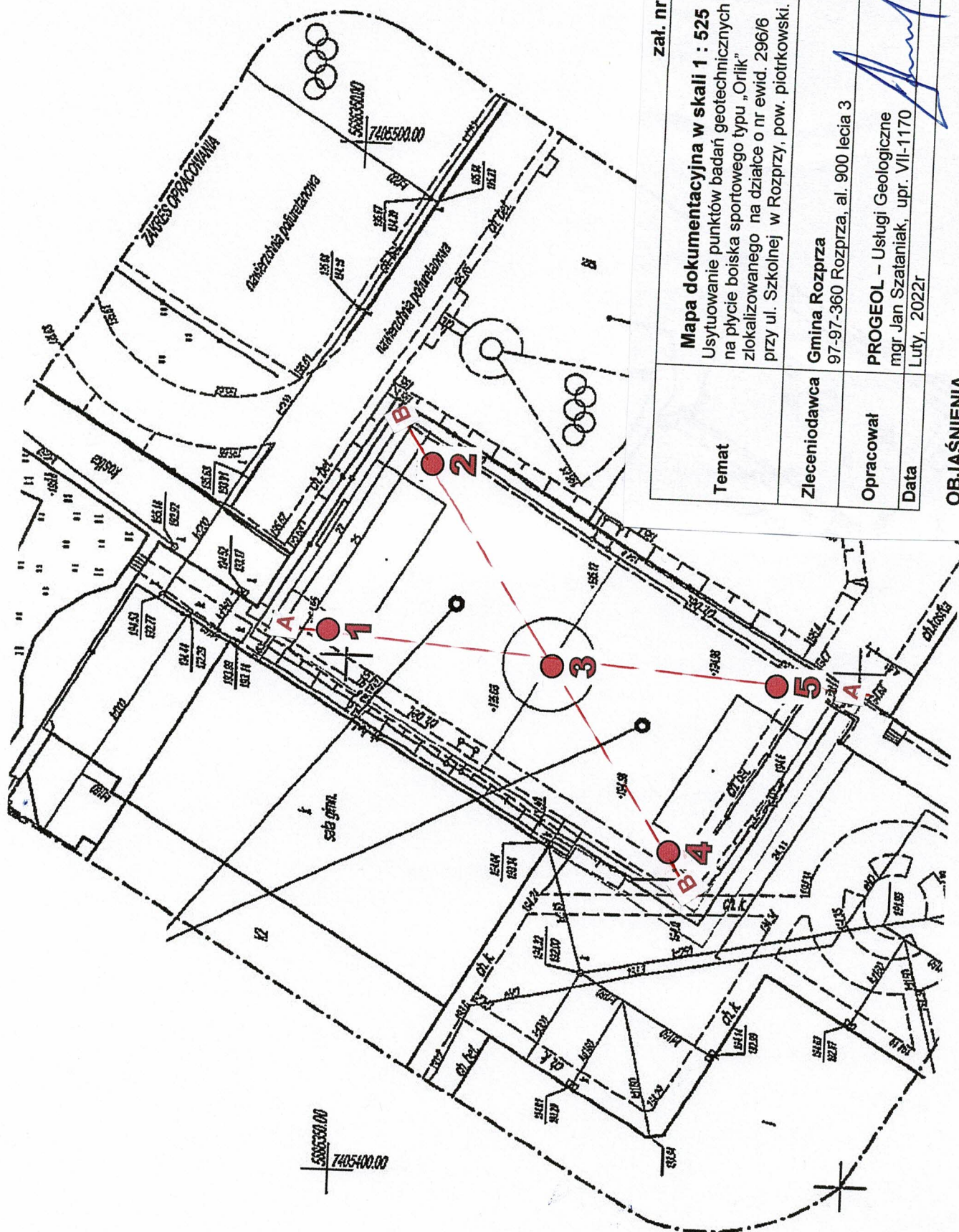
m n.p.m.

m n.p.m.



Skala
1: 250
50

PROGEOL Usługi Geologiczne Jan Szataniak Betchatów, ul. Broniewskiego 19			ZaŁ.Nr 1,2	
OPINIA GEOTECHNICZNA			Warunki gruntowo -wodne pod nawierzchnią boiska sportowego "ORLIK" zlokalizowanego przy ul. Szkolnej w Rozprzry.	
Przekrój geologiczny nr B --- B			Skala	
			1: 250 50	
Data		Nazwisko	Podpis	
2022-02-16		mgr Jan Szataniak		
Opracował				



zał. nr 2

Temat	Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 525 Usytuowanie punktów badań geotechnicznych na płycie boiska sportowego typu „Orlik” zlokalizowanego na działce o nr ewid. 296/6 przy ul. Szkolnej w Rozprzys, pow. piotrkowski.
Zlecniodawca	Gmina Rozprza 97-97-360 Rozprza, al. 900 lecia 3
Opracował	PROGEOL – Usługi Geologiczne mgr Jan Szataniak, upr. VII-1170
Data	Luty, 2022r

OBJAŚNIENIA

- - lokalizacja punktów badań geotechnicznych
- A - - - - - A - linia przekroju geotechnicznego