

Zakład Usług Geologicznych

mgr inż. Janusz Konarzewski

07-410 Ostrołęka ul. ks. F. Blachnickiego 2/13, tel. (29) 766-70-07, kom. 502516336

Egz. nr

OPINIA GEOTECHNICZNA
z dokumentacją badań podłoża gruntowego
dla rejonu projektowanej lokalizacji hali sportowej
przy Szkole Podstawowej, ul. Szkolnej nr 6
w m. **ANTONIE**, gm. Olszewo Borki,
pow. ostrołęcki, woj. mazowieckie.

Opracował:

Ostrołęka, grudzień 2023 r.

SPIS TREŚCI

A. Część tekstowa.

- I. Wstęp.
- II. Zakres wykonanych prac.
- III. Charakterystyka środowiska geograficznego i budowa geologiczna.
- IV. Warunki gruntowo-wodne.
- V. Obliczenia wytrzymałościowe.
- VI. Wnioski i zalecenia.

B. Załączniki graficzne.

Mapa dokumentacyjna w skali 1:500.....	zał. nr 1a
Orientacja w skali 1:10000.....	zał. nr 1b
Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach.....	zał. nr 2
Legenda do przekrojów.....	zał. nr 3
Przekroje geotechniczne w skali 1:500/1:100.....	zał. nr 4
Karty wyników badań sondą DPL.....	zał. nr 5
Rzut parteru w skali 1: 200.....	zał. nr 6

I. Wstęp.

Dokumentację opracowano na zlecenie firmy BENSA, K. Żmudzki, 25-315 Kielce. Celem wykonanych prac i badań było rozpoznanie budowy geologicznej, warunków gruntowo-wodnych oraz określenie fizyko-mechanicznych własności gruntów podłoża budowlanego w rejonie projektowanej lokalizacji budynku hali sportowej z zapleczem socjalnym. Obiekt bez podpiwniczenia, o wymiarach:

- długość $L=28,60$ m, szerokość $23,30$ m, przewidywany system realizacji mieszany: tradycja + prefabrykaty.

Zakładane posadowienie na żelbetowych ławach fundamentowych, na głębokości zależnej od stwierdzonych warunków gruntowo-wodnych ($\sim 1,0-1,2$ m ppt).

W projektowanym obiekcie wystąpią obciążenia statyczne, a opinia ma służyć do jego projektu budowlanego. Lokalizację projektowanego budynku wyszczególniono na zał. nr 1a - „Mapa dokumentacyjna”, rzut konstrukcyjny parteru – na zał. nr 1b.

Przy opracowaniu wykorzystano:

- dane z mapy geologicznej Polski w skali 1:50000, ark. Ostrołęka,
- wyniki wizji lokalnej terenu oraz prac i badań terenowych, przeprowadzonych w miesiącu grudniu 2023 r.

Jako podkład topograficzny przy wykonywaniu prac wykorzystano odbitkę mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500, m. Antonie, gm. Olszewo Borki. Autora mapy oraz daty jej sporządzenia nie podano. Rysunek sytuacyjno-wysokościowy przedstawiony na mapie był zgodny ze stanem faktycznym, zastanym w terenie w trakcie prowadzenia prac.

Powyższą mapę dostarczył Zleceniodawca.

II. Zakres wykonanych prac.

II.1. P r a c e g e o d e z y j n e .

Miejsca wykonania wierceń wytyczono w terenie metodą ortogonalną (domiarów prostokątnych) w dowiązaniu do szczegółów sytuacyjnych: obrysów budynku szkoły i trwałego ogrodzenia - istniejących w terenie i zaznaczonych na mapie. Wyloty otworów zaniwelowano w układzie bezwzględny mapy, w dowiązaniu do punktów o podanej wysokości nad poziom morza.

II.2. P r a c e p o l o w e .

W ramach prac polowych wykonano:

- 5 otworów geologicznych do głębokości $4,0$ m od powierzchni terenu, **o łącznym metrażu wierceń $20,0$ mb,**
- 1 sondowania udarowe sondą udarową DPL z końcówką stożkową, do głębokości $4,0$ m ppt (w podwiercie), o metrażu $3,0$ m. W trakcie wierceń prowadzono bieżącą analizę makroskopową przewiercanych skał, oraz pomiary nawierconego i ustabilizowanego lustra wody gruntowej. Zakres prac (ilość, lokalizacja i głębokość wierceń) został ustalony przez Zleceniodawcę.

II.3. Prace kameralne.

Na podstawie prac wymienionych w p. II.1.- II.2. opracowano tekst dokumentacji, oraz sporządzono załączniki graficzne - wymienione w spisie treści. Przez wykonane punkty badawcze poprowadzono linie przekrojów geotechnicznych, które wykreślono w skali poziomej 1:500 (równej skali mapy dokumentacyjnej), oraz w skali pionowej 1:100 – stosując 5-krotne przewyższenie. Opinię sporządzono w 5 egz. z czego 4 otrzymuje Zleceniodawca, a 1 pozostaje w archiwum.

III. Charakterystyka środowiska geograficznego i budowa geologiczna.

III.1. Środowisko geograficzne.

Teren badań położony jest we wsi Antonie, gm. Olszewo Borki, pow. ostrołęcki. Badany obszar znajduje się w obrębie działki szkolnej nr 498 w. Antonie, ograniczonej od północy pasem drogi Ostrołęka - Olsztyn. Jest to wolny plac (część boiska szkolnego), badany teren przylega od południowego zachodu do istniejącego budynku Szkoły Podstawowej o wysokości II-kondygnacji, bez podpiwniczenia. Działka stanowi własność Inwestora.

W obrysie projektowanego obiektu przebiega uzbrojenie podziemne w postaci kanalizacji sanitarnej z drenażem rozsączającym podczyszczone ścieki (do pozostawienia?) i linii telekomunikacyjnej (do przełożenia). Uzbrojenia nadziemnego brak.

Powierzchnia morfologiczna terenu badań jest mało zróżnicowana: deniwelacje sięgają 0,32 m (rzędne od około 99,35 do 99,67 m npm), generalnie teren obniża się w kierunku północno-wschodnim. Pod względem geograficznym teren badań leży w obrębie Równiny Kurpiowskiej, wchodzącej w skład makroregionu: Niziny Północnomazowieckiej (J. Kondracki, 2000 r).

Geomorfologicznie – jest to fragment równiny polodowcowej (Sandr Kurpiowski).

III.2. Budowa geologiczna.

Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 6,0 m ppt stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych:

- holocenu*, w postaci piaszczysto-humusowych nasypów - o grubości 0,9-1,7 m oraz gleby - humusowych piasków drobnych, o grubości 0,2 - 0,3 m, pokrywających utwory;
- plejstocenu*, reprezentowanego przez osady wodnolodowcowe: piaski o drobnej granulacji, oraz stwierdzonej miąższości przekraczającej 2,30 -3,80 m.

Utwory plejstocenu to stadiał północnomazowiecki zlodowacenia środkowo-polskiego.

IV. Warunki gruntowo – wodne.

IV.1. Warunki gruntowe.

Grunty podłoża – po oddzieleniu holocenijskich niejednorodnych antropogenicznych nasypów oraz gleby - podzielono na 5 warstw geotechnicznych.

Uogólnione wartości liczbowe parametrów geotechnicznych dla gruntów poszczególnych warstw określono na podstawie korelacji z cechą wiodącą:

- stopniem zagęszczenia ID dla gruntów sypkich, oznaczonym przez archiwalne sondowania udarowe sondą ITB-ZW, aktualne sondowania DPL oraz opór na świdrze w trakcie wiercenia udarowego (met."A" według normy PN-81/B-03020)- z uwzględnieniem litologii, genezy i stratygrafii osadów.

Wartości pozostałych parametrów odczytano z w/w normy (metoda „B”) i przedstawiono w tabeli na zał. nr 3 - „Legenda do przekrojów”.

Krótką charakterystyka wydzielonych warstw:

- warstwa Ia grupuje plejstocenijskie osady wodnolodowcowe: wilgotne i mokre piaski drobne w stanie średniozagęszczonym - o stopniu zagęszczenia $ID = 0,5$,
- warstwa Ib to wilgotne i mokre piaski drobne wieku i genezy jak wyżej, w stanie średniozagęszczonym - o stopniu zagęszczenia $ID = 0,6$.

Przestrzenną interpretację przebiegu wydzielonych warstw w podłożu gruntowym pokazano na zał. nr 4 - „Przekroje geotechniczne”.

IV.2. W a r u n k i w o d n e .

Warunki wodne na omawianym terenie – w kontekście potrzeb projektowanego obiektu są korzystne. Wykonanymi wierceniami do maksymalnej głębokości 4,0 m od powierzchni terenu stwierdzono występowanie jednego ciągłego poziomu wody gruntowej o swobodnym zwierciadle, zalegającego w plejstocenijskich sypkich osadach wodnolodowcowych warstw Ia i Ib, na głębokości 2,60 m - 2,90 m ppt (rzędne od 96,75 do 96,81 m npm).

Z uwagi na porę roku w której wykonywano badania (początek bezśnieżnej zimy, budowę geologiczną terenu otaczającego oraz dane archiwalne (luty 2008 r)– stwierdzony poziom wód gruntowych można uważać za zbliżony do stanów średnich – w rocznym okresie obserwacyjnym. Przy stanach wysokich (w „mokrych” porach roku, podczas roztopów wiosennych) woda gruntowa może wystąpić o około 0,3 m płycej, na rzędnej ~97,0 m npm. Przy zakładanej głębokości i rzędnej posadowienia ~98,5 m npm (pokazanej na przekrojach geotechnicznych -zał. nr 4 linią czerwoną) - woda nie powinna utrudniać wykonawstwa prac ziemnych, nie będzie też kontaktować się z fundamentami projektowanego obiektu.

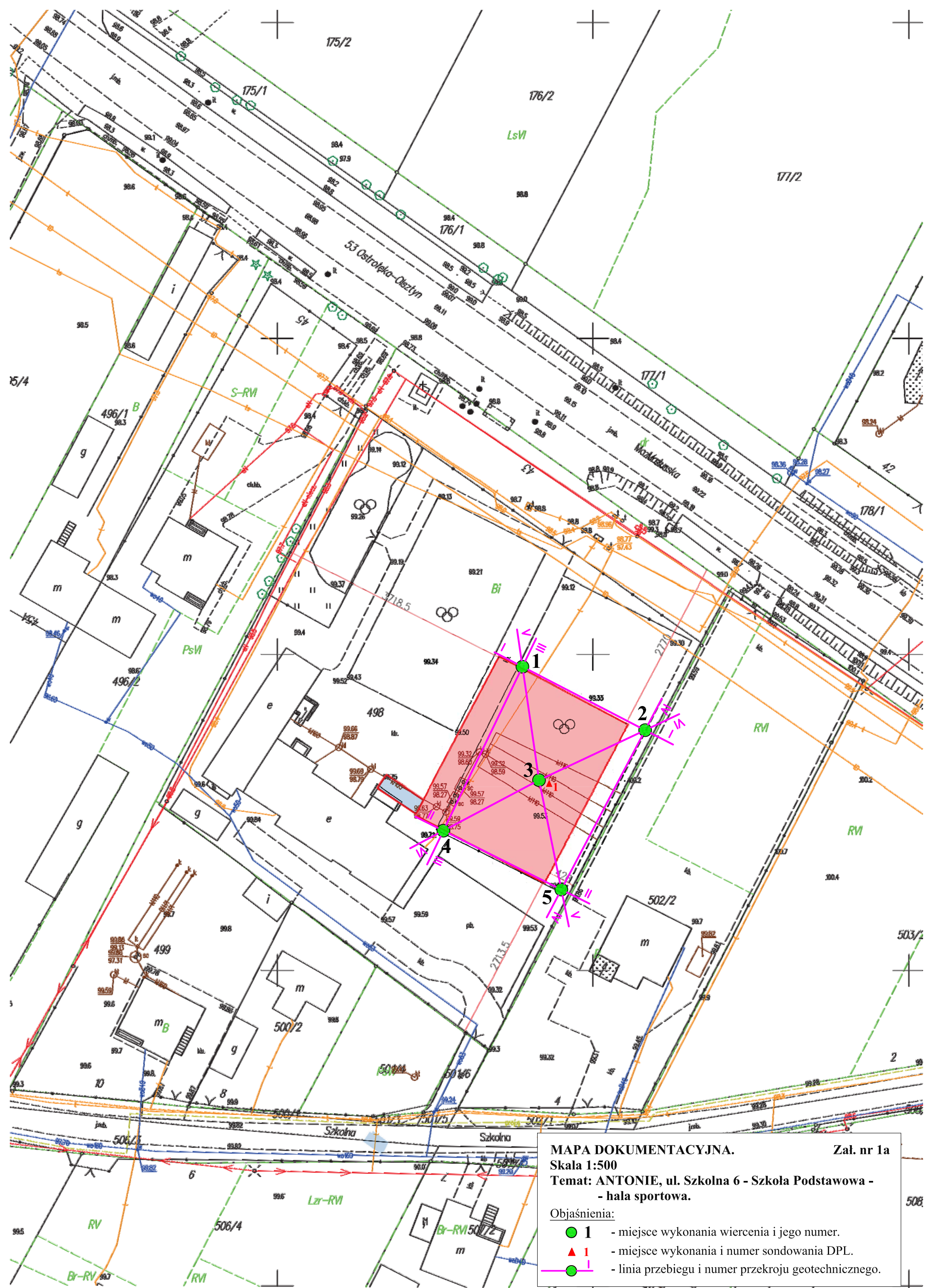
V. Obliczenia wytrzymałościowe.

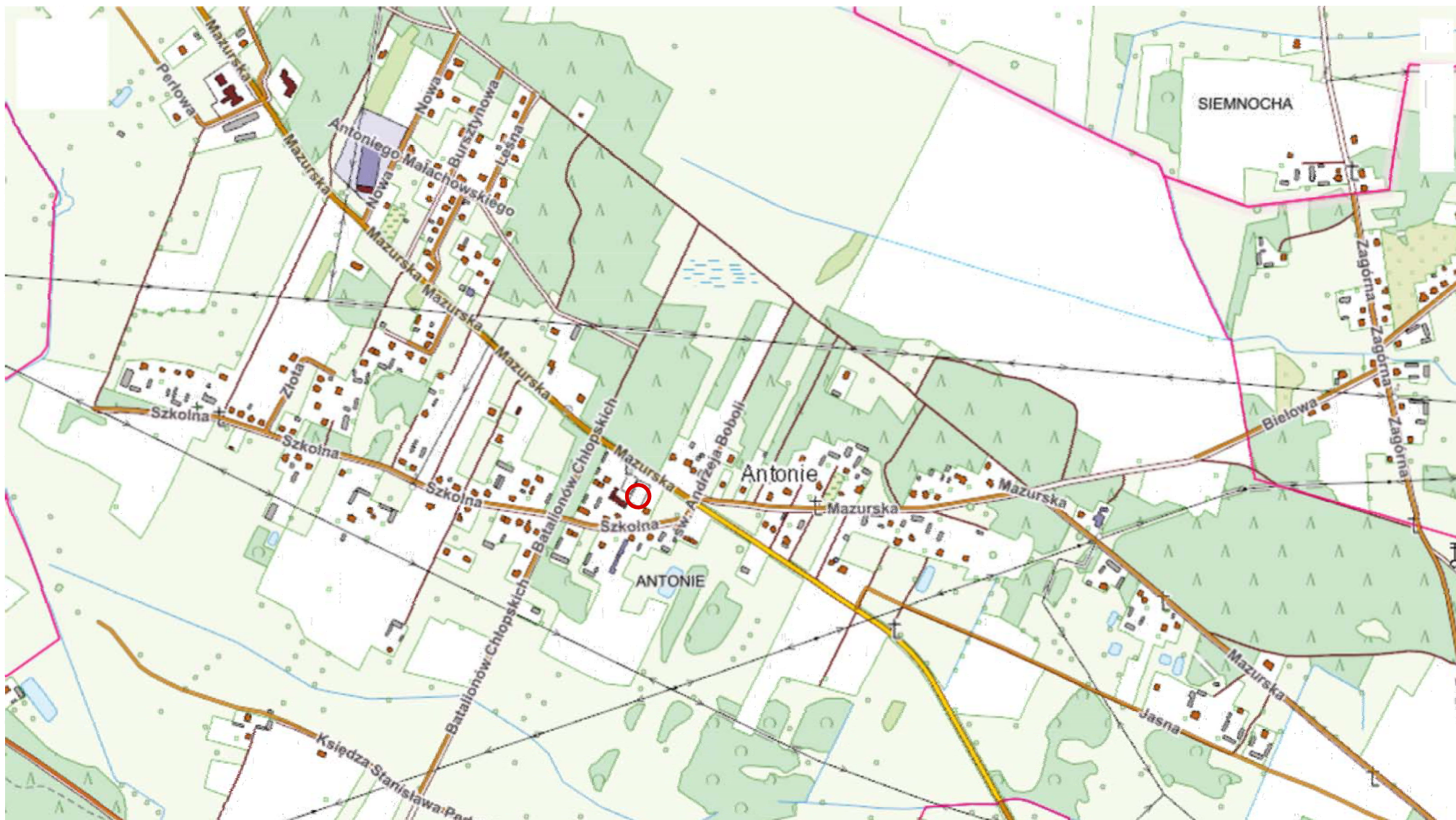
Ocenę przydatności gruntów jako podłoża budowlanego dla konkretnych wymiarów obiektu można przeprowadzić przy uwzględnieniu warunków gruntowo-wodnych na zakładanej głębokości posadowienia $D_{min} = 1,0$ m od powierzchni terenu (bez podpiwniczenia). Obliczenia można wykonać według wzoru Z1-10 (dla podłoża nieuwarstwionego) z normy PN-81/B-03020 - dla fundamentów, posadowionych w gruntach warstwy Ia (bez uwzględniania wyporu wody gruntowej).

Do wzoru należy podstawić wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych : x_r = wartości normowe x_n x współczynnik materiałowy γ_m (tu równy 0,9 lub 1,1). Można przyjąć wartość obliczeniową gęstości objętościowej gruntu powyżej fundamentu $\rho_{Dr} = 1,44 \text{ t/m}^3$.

VI. Wnioski i zalecenia.

1. Na rozpatrywanym terenie pod warstwą holocenów antropogenicznych niejednorodnych piaszczysto-humusowych nasypów (0,9- 1,7 m) oraz piaszczysto-humusowej gleby - występują grunty mineralne rodzime wieku plejstocenowskiego pochodzenia wodnolodowcowego warstw Ia i Ib.
2. Plejstocenowskie grunty wydzielonych warstw Ia i Ib - są nośne w kontekście potrzeb projektowanego obiektu i nadają się do bezpośredniego posadowienia jego fundamentów.
3. Podłoże gruntowe można traktować jako nieuwarstwione (normalne następstwo warstw).
4. Nasypy nad drenażem to grunty słabonośne i z uwagi na ich luźny stan- wymagają w tym przypadku wymiany, lub wzmocnienia w strefie nad drenami.
5. Uwzględniając warunki gruntowo-wodne zaleca się posadowienie fundamentów budynku na rzędnej pppf~ 98,5 m npm., z zastosowaniem wzmocnienia gruntu lub fundamentów nad posadowionym rozsączkowaniem ścieków. Przy zalecanym poziomie posadowienia poza strefą nasypów wystąpią na całości w dnie wykopu grunty nośne warstwy Ia.
6. Nośność gruntów podłoża można scharakteryzować przez podanie jednostkowych oporów podłoża q_f (podłoże nieuwarstwione), lub oporów granicznych q_{gr} . Obliczeniowe ich wartości dla projektowanych fundamentów i warunków posadowienia można wyznaczyć wg wzoru podanego w p.V tekstu, bez uwzględniania wyporu wody gruntowej w poziomie posadowienia.
7. Warunki wodne w rejonie projektowanej budowy przy zakładanych warunkach posadowienia są korzystne. Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle tworzy ciągły poziom, zalegający na głębokości 2,60 m - 2,90 m ppt (rzędne od 96,75 do 96,81 m npm).
8. Stwierdzone wierceniami poziom wód gruntowych można uznać za zbliżony do stanów średnich – w rocznym okresie obserwacyjnym. Przy stanach wysokich (w „mokrych” porach roku) woda może wystąpić o około 0,3 m płycej – na rzędnej ~97,0 m npm.
9. Przy wyinterpretowanym stanie wysokim woda gruntowa nie powinna utrudniać wykonawstwa prac ziemnych, nie będzie też kontaktować się z fundamentami obiektu.
10. Według rys. 1 z normy PN-81/B-03020 głębokość przemarzania gruntów w rejonie wsi Antonie wynosi 1,0 m. Warunki gruntowe proste, kategoria geotechniczna druga zgodnie z Rozp. MSWiA z dn. 24-09-1998 (Dz.U.Nr 98).
11. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami podanej normy.






ORIENTACJA. Skala 1:10000
Temat: ANTONIE, ul. Szkołna 6 - Szkoła
Podstawowa - hala sportowa.

Zał. nr 1b

Objaśnienia:

 - teren badań.

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

GRUNTY NASYPOWE

NB	nasyp budowlany	[c]	- gruz ceglany
NN	nasyp niekontrolowany	[B]	- gruz betonowy
		[Ż]	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczy
Nm	namuł
T	torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	kameniste
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	gruboziarniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO, K	otoczaki, kamienie	gruboziarniste
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	drobnoziarniste niespoiste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	drobnoziarniste niespoiste
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste niespoiste
Pd	piasek drobny	
PΠ	piasek pylasty	drobnoziarniste niespoiste
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	drobnoziarniste niespoiste
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	drobnoziarniste spoiste
GΠ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	drobnoziarniste spoiste
Gz	glina zwięzła	
GΠz	glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste spoiste
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	drobnoziarniste spoiste
IΠ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	skała twarda
Sm	skała miękka

INNE GRUNTY NIE OBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	młode osady jeziorne
gy	gytia	
cb	węgiel brunatny	młode osady jeziorne
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda piaszcząca	młode osady jeziorne
Gb	gleba	
CaCO ₃	węglan wapnia	młode osady jeziorne

ZNAKI DODATKOWE DOTCZĄCE OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

6arch	numer wiercenia	wiercenia archiwalne
97,37	rzędna (m n.p.m)	
4	numer wiercenia	wiercenia archiwalne
96,89	rzędna wiercenia (m n.p.m)	

OPRÓBKOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max poziom wody grunowej (piezometryczny)

piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia, głębokość (w m.p.p.t) i rzędne (w m.n.p.m)

nawiercony poziom wody gruntowej i głębokość (w m.p.p.t)

grunt nawodniony w przewarstwiach nawodnionych
grunty wilgotne [grunty mokre
sączenia wody S otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrator tłoczkowy (PP)
ścianarka obrotowa (TV)
sonda cylindryczna (SPT)
sonda ścinająca obrotowa (VT)
badanie presjomierzem (P)

rodzaj sondowania i strefa przebadania sondą:

ZW	- udarowo - obrotową
SL	- lekka wbijana
SW	- lekka wciskana CPT
SC	- ciężka wbijana
SC	- wkręcana
CPTU	- wciskana z pomiarem ciśnienia wody w porach gruntu

OZNACZENIE STANU GRUNTU:

I_D = 0,50 - stopień zagęszczenia

I_L = 0,20 - stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

Ila	numer warstwy geologiczno - inżynierskiej (geotechnicznej)
③	rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwą) obiektu i ilością kondygnacji
pppf	projektowany poziom posadowienia i jego rzędna (w m n.p.m)
98,5	podstawowe granice litologiczno - stratygraficzne
NNW	granica warstwy geologiczno - inżynierskiej (geologicznej)
SSE	kierunek i numer przekroju geologiczno - inżynierskiego (geotechnicznego)
III — III	oznaczenie genetyczno - stratygraficzne
fgQp	

ciąg dalszy objaśnień patrz:
„Legenda do przekrojów” - zał. nr 3

Opracował:

mgr inż Janusz Konarzewski

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Temat: ANTONIE, ul. Szkolna 6 - Szkoła Podstawowa - hala sportowa.

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wg. PN-81/B-03020

wartość charakterystyczna $X^{In/}$ (normowa)

współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa	$X^{IT/}$
----------------------	-----------

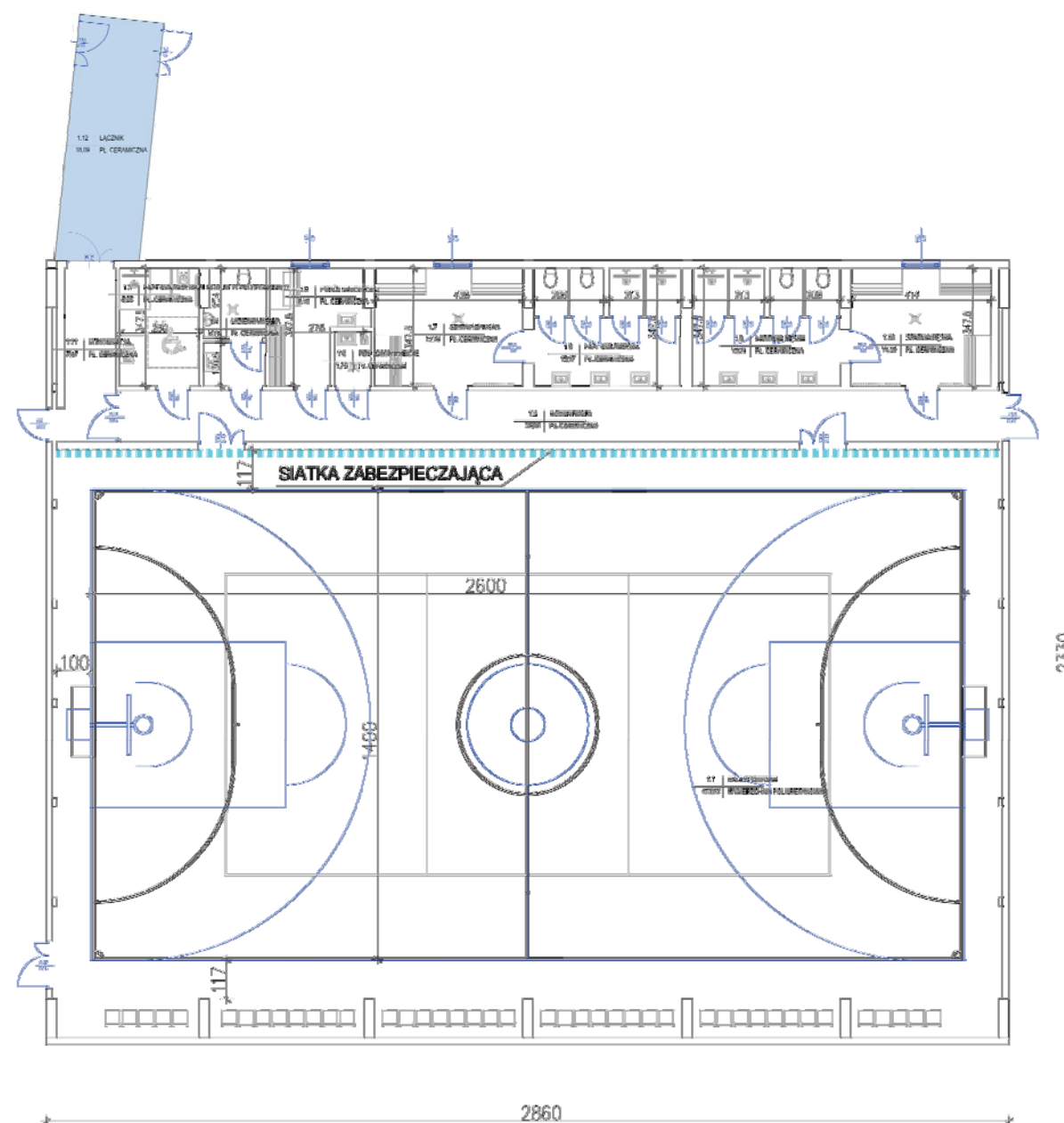
* Wartość ustalona metodą A wg. p. 3.2. normy

w - grunty wilgotne

m - grunty mokre

[illegible]

<div>Zakład Usług Geologicznych mgr inż. Janusz Konarzewski ul. Blachnickiego 2/13 07-410 Ostrołęka</div>				<div>KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL</div>				<div>zał. nr 5 sonda nr: 1 w otw. nr 3 rzędna: 99,61 m n.p.m. data: 12-2023 r.</div>			
Temat: ANTONIE, ul. Szkolna 6 – Szkoła Podstawowa – hala sportowa.											
głębokość m p.p.t.	obserwacje wody	profil litologiczny	obciążenia (N)	liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	ściananie		interpretacja				
					a τ_{fmax}	b τ_{fconst}	\overline{N}_{10}	norma warstwa geotechniczna	I_D (I_L)		
		NN[H(Pd)]	500								
1,0		NN [Pd+k]									
2,0		Pd/PΠ									
2,80 96,81											
3,0		Pd						10	Ia szg	0,5	
4,0											
5,0											
6,0											
7,0											
8,0											
9,0											
10,0											
wytrzymałość na ścinanie τ_f				50	100	150	200				
stopień zagęszczenia I_D	według sondy DPL	0,33	0,67	opracował: mgr inż. Janusz Konarzewski							
	według sondy ITB-ZW	0,33	0,67								



Nr. Poz.	Nazwa	Pow. Użytkowa [m²]
1.1	Hala sportowa	452,82
1.2	Recepcja	39,05
1.3	Łazienka damska/męska os. niepełnosprawnych	8,20
1.4	Łazienka ogólna	15,14
1.5	Pokój nauczycieli	8,80
1.6	Pom. gospodarcze	1,75
1.7	Szafka dla nauczycieli	15,19
1.8	Łazienka dla nauczycieli	15,17
1.9	Łazienka ogólna	15,24
1.10	Szafka dla nauczycieli	14,50
1.11	Recepcja	7,87
1.12	Łazienki	16,69
SUMA		602,82

TEMAT	Budowa nowego boiska wielofunkcyjnego wraz z zadaszeniem o stałej konstrukcji przy szkole podstawowej w Antonie		
INWESTOR	Gmina Olchowca-Bodół, ul. Władysława Romkowskińskiego 13, 07-015 Olchowca-Bodół		
LOKALIZACJA	07-410 Antonie, ul. Szkolna 6, dz. nr ew. 498		
BRANŻA	ARCHITECTONICZNA		
TYTUŁ RYS	RZUT PARTERU	DATA	14.11.2023
OPRACOWAŁ	BIENIA Krzysztof Znański, ul. Starodomaszowska 30/48, 25-515 Kielce	PODPIS	SKALA 1:100
		NR RYS	2

RZUT PARTERU.
Skala 1:200
Temat: ANTONIE, ul. Szkolna 6 - Szkoła Podstawowa -
- hala sportowa.

Zał. nr 6