

ZAKŁAD
USŁUG GEOTECHNICZNYCH
mgr inż. Leszek Satanowski
tel. kom. 0605 275 162, tel. 0048-62/7535831
62-800 Kalisz, ul. Asnyka 45/5
Regon: 250472308

STAROSTWO POWIATOWE
w SIERADZU
Plac Wojewódzki 3
98-200 Sieradz

OPINIA GEOTECHNICZNA


(ustalenie geotechnicznych warunków posadawiania budowli)

Projektowany obiekt: Hala sportowa przy Szkole Podstawowej nr 4 im.
Marii Konopnickiej w Sieradzu ks. Leśniewskiego

Adres: Sieradz , ul. ks. A. Leśniewskiego , woj. łódzkie

Zlecniodawca : Biuro Architektoniczne Sławomir Kolanus
98-200 Sieradz , ul. POW nr 59

Autor: mgr inż. Leszek Satanowski


mgr inż. Leszek Satanowski
upr. geol. nr 070861 w zakresie
ustalania przydatności gruntów
dla budownictwa
ul. Asnyka 45/5, tel. (0-62) 753 58 31
62-800 K A L I S Z

Kalisz, sierpień 2017 r.

Spis treści

STAROSTWO POWIATOWE
w SIERADZU
Plac Wojewódzki 3
98-200 Sieradz

- I Informacje wstępne
- II Położenie administracyjne i morfologiczne terenu badań
- III Charakterystyka warunków geotechnicznych
- IV Warunki wodne
- V Wnioski i zalecenia

Załączniki:

- 1. Lokalizacja terenu opracowania na planie miasta Sieradza
- 1A. Mapa dokumentacyjna skala 1:500.
- 2. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych oraz objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach geotechnicznych.
- 3, 4. Przekroje geotechniczne.
- 5-9. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych.
- 10. Wyniki badań sondą udarowo - obrotową typu ITB-ZW.
- 11. Szkic odkrywki fundamentowej

I Informacje wstępne

STAROSTWO POWIATOWE
w SIERADZU
Plac Wojewódzki 3
98-200 Sieradz

Cel opracowania – określenie warunków gruntowo - wodnych i cech mechanicznych podłoża gruntowego wraz z oceną przydatności tego podłoża w zakresie niezbędnym dla projektu budowy hali sportowej przy Szkole Podstawowej nr 4 im. Marii Konopnickiej w Sieradzu , ul. ks. A. Leśniewskiego woj. łódzkie

Podstawą opracowania były:

1. Zlecenie Biura Architektonicznego Sławomir Kolanus Sieradz
2. Koncepcja planu zagospodarowania terenu w skali 1:500 dostarczona przez Projektanta
3. Wytyczne Projektanta dotyczące zakresu badań terenowych
4. Rozporządzenie Ministra Transportu , Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).
5. Terenowe badania podłoża gruntowego przeprowadzone dn. 01.08.2017 r.
6. PN-74/B - 04452. Grunty budowlane. Badania polowe.
7. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
8. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
9. PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
10. PN-B-02481:1998. Geotechnika – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
11. PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
12. PN-81/B-03020. Posadowienie bezpośrednie budowli.
13. Instrukcja ITB nr 182 dotycząca badań podłoża gruntowego sondą udarowo-obrotową ITB-ZW Warszawa 1975r.
14. Instrukcja wykonywania badań podłoża gruntowego sondą udarowo - obrotową ITB-ZW, wyd. Geoprojekt. Warszawa 1968r.

Jak wynika z koncepcji planu zagospodarowania terenu projektuje się budowę sali sportowej posadowionej na stopach i ławach żelbetowych bez podpiwniczenia .
W ramach prac terenowych odwiercono 5 otworów badawczych do głębokości 5,0 – 6,0 m p.p.t. pod stałym nadzorem autora opracowania .

W pobliżu otworu nr 2 wykonano sondowanie dynamiczne podłoża gruntowego sondą ITB-ZW o końcówce krzyżakowej 64/100 mm (zał. nr 10) .

W trakcie sondowania wykonano 8 ścieg gruntów w celu wyznaczenia wytrzymałości na ścinanie τ_f w warunkach bez odpływu (zał. nr 10).

Dla potrzeb projektu wykonano odkrywkę fundamentową istniejącego budynku szkoły od strony dobudowy od hali sportowej (zał. nr 11)

Otwory badawcze wytyczono metodą domiarów prostokątnych do istniejącej sytuacji terenowej, a rzędne wysokościowe tych otworów wyznaczono przez niwelację techniczną w nawiązaniu do reperu roboczego o wysokości $H = 138,22$ m n.p.m. stanowiącego wierzch studzienki wodociągowej przed głównym wejściem do szkoły (zał. nr 1 A).

II Położenie administracyjne i morfologiczne terenu badań.

Teren opracowania położony jest w Sieradzu przy ul. ks. A. Leśniewskiego (dawna ul. 23 Stycznia) u zbiegu z ul. Targową na terenie Szkoły Podstawowej nr 4 im. Marii Konopnickiej (zał. nr 1, 1 A). W szczególności lokalizacja projektowanej hali sportowej przylega do zachodniej ściany istniejącego budynku szkoły, natomiast istniejąca sala sportowa w tym miejscu ma ulec rozbiórce (zał. nr 1 A)

Powierzchnia terenu w obrębie lokalizacji projektowanej hali sportowej jest płaska i osiąga rzędne 138,56 – 138,82 m n.p.m. wykazując spadek w kierunku wschodnim. Aktualnie na terenie opracowania znajduje się istniejący budynek sali sportowej, który ma ulec rozbiórce oraz parterowe budynki pomocnicze dla potrzeb obsługi boiska sportowego.

Pod względem geomorfologicznym obszar opracowania znajduje się w obrębie lewobrzeżnej terasy plejstocénskiej rzeki Warty płynącej w odległości ok. 1,3 km na północny wschód od terenu opracowania (zał. nr 1).

III Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Podłoże gruntowe do głębokości rozpoznanej wierceniami (tj. 5,0 – 6,0 m p.p.t.) pod powierzchniową warstwą piaszczysto-próchnicznych nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,60 – 0,80 m (warstwa geotechniczna I) zbudowane jest z czwartorzędowych plejstocénskich osadów akumulacji rzeczno-zastoiskowej (warstwy geotechniczne II, III) podścielone w części zachodniej na głębokości 3,90 – 5,00 m p.p.t. warstwą glin zwałowych akumulacji lodowcowej (warstwa geotechniczna IV - otwory nr 1,4,5). W szczególności piaszczyste utwory akumulacji rzecznej zalegają w górnej części podłoża do głębokości 1,85 – 2,80 m p.p.t. (warstwa geotechniczna II), natomiast głębiej występuje warstwa osadów akumulacji zastoiskowej reprezentowana przez pyły i pyły piaszczyste o konsystencji od twardoplastycznej do plastycznej (warstwy geotechniczne III a – III d)

STAROSTWO POWIATOWE
w SIERADZU
Plac Wojewódzki 3
42-200 Sieradz

Nadległe piaszczyste utwory akumulacji rzecznej obejmują w części stropowej średniozagęszczone piaski drobne na pograniczu z piaskami pylastymi (warstwa geotechniczna II a) oraz niżej zagęszczone piaski średnie z domieszką żwirów (warstwa geotechniczna II b) oraz zagęszczone zaglinione piaski drobne (warstwa geotechniczna II c)

Poniżej osadów akumulacji rzeczno-zastoiskowej zalegają w części zachodniej na głębokości 3,90 – 5,00 m p.p.t. utwory akumulacji lodowcowej zbudowane z glin piaszczystych z domieszką kamieni o konsystencji twaroplastycznej (warstwa geotechniczna IV)

Charakterystyka warstw geotechnicznych:

- warstwa geotechniczna I – obejmuje niekontrolowane nasypy złożone z próchnicznych piasków z domieszką cegieł i kamieni o miąższości 0,60 – 0,80 m
- warstwa geotechniczna II a – obejmuje średniozagęszczone małowilgotne piaski drobne miejscami na pograniczu z piaskami pylastymi o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.
- warstwa geotechniczna II b – obejmuje zagęszczone wilgotne i miejscami nawodnione piaski średnie z domieszką żwirów o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,70$.
- warstwa geotechniczna II c – obejmuje zagęszczone wilgotne i nawodnione piaski drobne zaglinione o wartości charakterystycznej stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,70$.
- warstwa geotechniczna III a – obejmuje twaroplastyczne pyły piaszczyste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$. Symbol konsolidacji C.
- warstwa geotechniczna III b – obejmuje twaroplastyczne pyły i miejscami pyły piaszczyste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$. Symbol konsolidacji C.
- warstwa geotechniczna III c – obejmuje twaroplastyczne pyły i miejscami pyły piaszczyste o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$. Symbol konsolidacji C.
- warstwa geotechniczna III d – obejmuje plastyczne pyły o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,45$. Symbol konsolidacji C.

Dla ustalenia wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zastosowano metodę B (pkt 3.2 PN - 81/B - 03020).

Parametry wiodące oznaczono metodą A (tj. dla gruntów spoistych wartość charakterystyczną stopnia plastyczności $I_L^{(n)}$ a dla gruntów sypkich wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}$).

Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)}$ ustalono na podstawie polowych badań sondą udarową ITB-ZW, natomiast wartość charakterystyczną stopnia plastyczności $I_L^{(n)}$ - ustalono na podstawie badań makroskopowych oraz pośrednio przez określenie wytrzymałości na ścinanie w warunkach bez odpływu sondą obrotową ITB-ZW (zał. nr 10)

Na podstawie wartości parametrów wiodących wyznaczono pozostałe parametry w oparciu o zależności korelacyjne (zał. nr 2).

Rozmieszczenie przestrzenne oraz miąższości wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiają załączone przekroje geotechniczne (zał. nr 3, 4).

Zbiornicze zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych oraz wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych tych warstw zamieszczono w zał. nr 2.

IV Warunki wodne

W wyniku przeprowadzonych wierceń do głębokości 5,0-6,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci swobodnego i napiętego lustra w piaskach akumulacji rzecznej oraz sączeniach śródglinowych . Ustabilizowane lustro wody gruntowej osiąga głębokość 2,10 – 2,69 m p.p.t. co odpowiada rzędnym 135,87 – 136,66 m n.p.m. wykazując spadek w kierunku północno-wschodnim. Stwierdzony poziom wody gruntowej jest stanem średnim . W okresie wiosennych roztopów i intensywnych długotrwałych opadów poziom ten może ulec podniesieniu o ok. 0,5 m .

Jak wynika z archiwalnych badań chemicznych woda gruntowa wykazuje względem betonów słabą agresywność kwasową (klasa ekspozycji XA1)

Zbiornicze szczegółowe zestawienie opisywanego zwierciadła wód podziemnych przedstawia się następująco:

Nr otw	Nr zał. karty dokum. otworu	Głębokość nawierconego zwg [m ppt] (zwierciadła wody gruntowej)	Rzędna nawierconego zwg [m npm] (zwierciadła wody gruntowej)	Głębokość ustabilizow. PPW [m ppt] (piezometrycznego poziomu wody)	Rzędna ustabilizow. PPW [m npm] (piezometrycznego poziomu wody)	Rodzaj zwierciadła wód podziemn.
1	5	2,58	136,24	2,58	136,24	Swobodne (soczewka Ps)
2	6	2,64	136,05	2,64	136,05	Swobodne
3	7	3,20	135,26	2,69	135,87	Napięte (soczewka Pd)
4	8	2,90 4,00	135,90 134,80	2,30 2,30	136,50 136,50	Sączenia Napięte (soczewka Ps)
5	9	2,10 3,20	136,66 135,56	2,10 2,10	136,66 136,66	Swobodne Sączenia

V Wnioski i zalecenia

1. Według Rozporządzenia Ministra Transportu , Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) dla projektowanej hali sportowej na terenie Szkoły Podstawowej nr 4 im. Marii Konopnickiej w Sieradzu przy ul. ks. A. Leśniewskiego proponuje się przyjęcie drugiej kategorii geotechnicznej przy stwierdzeniu prostych warunków gruntowych.
2. Podłoże gruntowe do głębokości rozpoznanej wierceniami (tj. 5,0 – 6,0 m p.p.t.) pod powierzchnią warstwą piaszczysto-próchnicznych nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,60 – 0,80 m (warstwa geotechniczna I) zbudowane jest z czwartorzędowych plejstocénskich osadów akumulacji rzeczno-zastoiskowej (warstwy geotechniczne II, III) podścielone w części zachodniej na głębokości 3,90 – 5,00 m p.p.t. warstwą glin zwałowych akumulacji lodowcowej (warstwa geotechniczna IV- otwory nr 1,4,5)

W szczególności piaszczyste utwory akumulacji rzecznej zalegają w górnej części podłoża do głębokości 1,85 – 2,80 m p.p.t. (warstwa geotechniczna II) , natomiast głębiej występuje warstwa osadów akumulacji zastoiskowej reprezentowana przez pyły i pyły piaszczyste o konsystencji od twaroplastycznej do plastycznej (warstwy geotechniczne III a – III d)

Nadległe piaszczyste utwory akumulacji rzecznej obejmują w części stropowej średniozagęszczone piaski drobne na pograniczu z piaskami pylastymi (warstwa geotechniczna II a) oraz niżej zagęszczone piaski średnie z domieszką żwirów (warstwa geotechniczna II b) oraz zagęszczone zaglinione piaski drobne (warstwa geotechniczna II c)

Poniżej osadów akumulacji rzeczno-zastoiskowej zalegają w części zachodniej na głębokości 3,90 – 5,00 m p.p.t. utwory akumulacji lodowcowej zbudowane z glin piaszczystych z domieszką kamieni o konsystencji twaroplastycznej (warstwa geotechniczna IV)

3. W wyniku przeprowadzonych wierceń do głębokości 5,0-6,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci swobodnego i napiętego lustra w piaskach akumulacji rzecznej oraz sączeniach śródglinowych .

Ustabilizowane lustro wody gruntowej osiąga głębokość 2,10 – 2,69 m p.p.t. co odpowiada rzędnym 135,87 – 136,66 m n.p.m. wykazując spadek w kierunku północno-wschodnim. Stwierdzony poziom wody gruntowej jest stanem średnim . W okresie wiosennych roztopów i intensywnych długotrwałych opadów poziom ten może ulec podniesieniu o ok. 0,5 m .

Jak wynika z archiwalnych badań chemicznych woda gruntowa wykazuje względem betonów słabą agresywność kwasową (klasa ekspozycji XA1)

4. Na podstawie analizy warunków gruntowo-wodnych zaleca się posadowienie projektowanej hali sportowej na warstwie zagęszczonych piasków średnich charakteryzujących się korzystnymi parametrami geotechnicznymi (warstwa geotechniczna II b) . Z uwagi na uwarstwione podłoże zaleca się wzmocnienie fundamentów oraz konstrukcji projektowanego budynku , aby zapobiec skutkom nierównomiernych osiadań . W przypadku odsłonięcia w wykopach fundamentowych warstwy małospoistych gruntów zastoiskowych (pyły i pyły piaszczyste – warstwa geotechniczna III) należy bezzwłocznie wylać warstwę chudego betonu . W takim przypadku zaleca się ostatnią warstwę nad stropem tych gruntów małospoistych usunąć ręcznie, aby nie spowodować w tych gruntach poprzez drgania pojazdów wywołanie zjawiska tiksotropii i utratę nośności .


5. Nasyp kontrolowany pod posadzkę projektowanej hali sportowej należy uformować z różnoziarnistych zagęszczalnych piasków i zagęścić warstwowo do stopnia zagęszczenia $I_p^{(n)} = 0,75$ co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia $I_s = 0,98$

6. Dla potrzeb projektowych wykonano odkrywkę fundamentową istniejącego budynku szkoły w miejscu dobudowy projektowanej nowej hali sportowej (zał. nr 1 A, 11) oraz zmierzono rzędną posadzki tego budynku .

Istniejący budynek sali sportowej ma ulec rozbiórce . W przypadku posadowienia nowego budynku sali sportowej powyżej rzędnej posadowienia budynku mającego ulec rozbiórce – należy stare fundamenty usunąć a powstałą przestrzeń do poziomu posadowienia uzupełnić chudym betonem lub zagęszczoną podsypką .

7. Dla potrzeb obliczeń statycznych fundamentów zamieszczono w zał. nr 2 wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych.

Opracował:


mgr inż. Leszek Satahowski
upr. geol. nr 070861 w zakresie
ustalania przydatności gruntów
dla budownictwa
ul. Asnyka 45/5, tel. (0-62) 753 58 31
62-800 KALISZ