

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	4
2.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań	4
3 Budowa geologiczna	4
4 Badania geotechniczne	5
4.1 Badania terenowe	5
5 Warunki geotechniczne	5
6 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
7 PODSUMOWANIE I WNIOSKI	6
8 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Załącznik 1. Mapa topograficzna w skali 1:50 000;
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000;
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń;
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów;
- Załącznik 5. Przekroje geotechniczne;
- Załącznik 6. Karty otworów badawczych;
- Załącznik 7. Karta sondowania dynamicznego DPL;
- Załącznik 8. Karty analiz sitowych;
- Załącznik 9. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych.

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 budowę dwóch hal magazynowych w miejscowości Stęszew, gmina Stęszew, w powiecie poznańskim, województwo wielkopolskie. Na obecnym etapie inwestycji nie otrzymano szczegółowych danych projektu. Szczegóły dotyczące obiektów przedstawione 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*

Zgodnie z podziałem na regiony geograficzne Kondrackiego gmina Stęszew położona jest na Pojezierzu Południowobałtyckim, w krainie Pojezierze Poznańskie (315.15).

Jest to forma terenu młodoglacjalnego charakteryzująca się dużym urozmaicheniem terenu: oprócz wydm i pagórków morenowych występują tu liczne jeziora rynnowe, które powstały dzięki obecności rynien polodowcowych. Deniwelacje terenu są tu duże i dochodzą do 30 m.

Południowa i zachodnia część gminy to płaska równina – wysoczyzna morenowa. Tutaj deniwelacje terenu są małe, co z brakiem jezior (za wyjątkiem J. Strykowskiego na granicy gminy) świadczy o innym pochodzeniu krajobrazu również polodowcowego.

Zupełnie południową część gminy stanowi fragment pradoliny warszawsko-berlińskiej. Jest to równinny krajobraz bez wyraźnie zarysowanej krawędzi, ponieważ na terenie gminy Stęszew przedmiotowa pradolina zaznacza swoją obecność tylko peryferyjnym fragmentem.

Pod względem geomorfologicznym największy obszar zajmuje równina moreny dennej rozcięta licznymi rynnami glacialnymi, a od południa ograniczona pradoliną warszawsko-berlińską. Równina w południowo-wschodniej części gminy osiąga rzędne 80-92 m npm w okolicach Dębna, Trzebawia, Jarosławca. Równinę moreny dennej na kierunku NW-SE przecina rynna glacialna miejscami wypełniona jeziorami, obniżająca się od Tomic od rzędnej 75,0 m npm przez Stęszew do 70,0 m npm w Łodzi i 65,0 m npm w obrębie J. Dymaczewskiego. W granicach rynny powstały pagórki kemowe ozu bukowsko – mosińskiego z kulminacjami:

- 123,7 m npm w obrębie Starego Dymaczewa
- 112,6 m npm w okolicy Wielkiej Wsi
- 106,7 m npm w Tomicach.

Od strony zachodniej wysoczyzna moreny dennej wznosi się od 78 do 90 m npm by została rozcięta rynną J. Strykowskiego obniżającą się od północy na południe w granicach rzędnych 80 m npm w Rybojedzku do 73,0 m npm w Dębnie. W kierunku południowym równina morenowa

wyraźną krawędzią o rzędnych 70–80 m npm przechodzi w pradolinę z poziomami tarasowymi o rzędnych 64–66 m npm. Tak więc skrajne deniwelacje terenu osiągają prawie 50 m.

2.2 Hydrografia

Obszar gminy leży w zlewni rzeki Warty. Główną rzeką gminy jest Samica Stęszewska, która jest lewobrzeżnym dopływem Kanału Mosińskiego. Samica uchodzi do tego kanału ok. 3 km powyżej Mosiny, poza terenem gminy Stęszew. Źródła rzeki znajdują się w okolicy Ceradza Kościelnego (gm. Duszniki). Całkowita długość rzeki wynosi 37,8 km. Na terenie gminy Stęszew Samica Stęszewska prowadzi swoje wody z kierunku NW na SE przepływając przez jeziora Tomickie, Witobelskie oraz Łódzko-Dymaczewskie. Ponadto sieć rzeczna na terenie gminy tworzą: rzeka Trzebawka (dopływ Samicy Stęszewskiej), Żydowski Rów – lewobrzeżny dopływ Kanału Mosińskiego, Rów Kąkolewski – prawy dopływ Mogilnicy, Dopływ spod Tomiczek – prawy dopływ Mogilnicy Wschodniej, Dopływ spod Dobieżyna – uchodzący do J. Strykowskiego.

Teren gminy Stęszew charakteryzuje się dużą jeziornością - ponad 4 % powierzchni gminy zajmują wody 7 jezior, których średnia powierzchnia wynosi ponad 100 ha.

Jeziora rynnowe wypełniają największe zagłębienia morfologiczne w rynnach glacialnych gminy Stęszew. Większość z nich położonych jest w jednej rynnie glacialnej na kierunku NW–SE, tylko J. Strykowskie ma kierunek N–S wypełniając inną rynnę, ale będąc za to największym jeziorem gminy (ponad 43 % powierzchni ogólnej jezior gminy).

Dokumentowany obszar zlokalizowany jest ok. 800m na południowy-zachód od rzeki Samicy. W bliskiej odległości (200-600m) znajdują się niewielkie stawy.

2.3 Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Lokalizacja projektowanego obiektu:

- *Województwo: wielkopolskie*
- *Powiat: poznański*
- *Gmina: Stęszew*
- *Miejscowość: Stęszew*

Badania wykonano na terenie działek o numerze ewidencyjnym 1443/21 i 1443/22, które obecnie stanowią nieużytek. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na załączniku nr 2.

3 Budowa geologiczna

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

Holocen:

- *gleba*

Plejstocen:

- *osady fluwioglacjalne – piaski drobne;*
- *osady morenowe – gliny piaszczyste i piaski gliniaste*
- *osady zastoiskowe – gliny pylaste*

Przypowierzchniową warstwę o miąższości 0,2-0,3m stanowi gleba. Poniżej w północnej części obszaru badań dz. nr ew. 1443/2 dominują osady piaszczyste podrzędnie przwarstwione glinami i piaskami gliniastymi.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych i na przekrojach geotechnicznych (zał.5 i 6).

Warunki geologiczne określono na podstawie badań laboratoryjnych i opisu makroskopowego gruntów 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 projektowanych obiektów w lipcu 2015r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- 4 otwory wiertnicze o głębokości 3,0 m ppt;
- 1 sondowanie dynamiczne typu DPL

łącznie 12,0 mb wierceń

Punkty badawcze zostały zaznaczone na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000 (zał. 2).

4.2 Badania laboratoryjne

W ramach badań laboratoryjnych wykonano następujące analizy:

- określenie wilgotności naturalnej i granic konsystencji dla próbek gruntów spoistych
- określenie składu granulometrycznego dla próbek gruntów niespoistych

Szczegółowe wyniki analiz laboratoryjnych przedstawiono na załączniku nr 8 i 9.

5 Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, sondowań, badań laboratoryjnych i prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w trzy pakiety w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne:

tab.1 – podział na warstwy geotechniczne

pakiet	geneza	Oznaczenie warstwy geotechnicznej	rodzaj gruntu	stan gruntu	st. zagęszczenia	st. plastyczności
I	piaski fluwiogłacjalne	I	Pd; Pd/Pg	szg	0,59	-
II	osady zastoiskowe	II	G π	tpl	-	0,10
III	osady morenowe	IIIA	Pg; Gp	tpl	-	0,20
		IIIB	Pg/Pd; Pg; Gp	tpl	-	0,05-0,10

Parametry geotechniczne podłoża określono metodami „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).

6 WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Podział gruntów ze względu na przepuszczalność:

grunty przepuszczalne:

- gleba
- piaski pakietu I

grunty słabo przepuszczalne:

- gliny pylaste pakietu II
- gliny morenowe pakietu III

Na dokumentowanym terenie nie nawiercono warstwy wodonośnej. Wszystkie przewiercone grunty występowały w stanie od suchego do wilgotnego.

7 PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Budowa geologiczna została rozpoznana do głębokości 3,0m ppt. Pod przypowierzchniową warstwą gleby o miąższości ok. 0,3-0,4m, zalegają grunty rodzime w postaci serii piaszczystej w stanie średnio zagęszczonym ($I_D = 0,59$), oraz glin morenowych i zastoiskowych w stanie twardoplastycznym ($I_L = 0,05-0,20$).

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

Poniżej przedstawiono wnioski i zalecenia odnośnie projektowanej inwestycji:

otwory nr 1 i 2

1. Grunty w podłożu charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi, obiekt zalec się posadowić bezpośrednio;
2. Ze względu na duże deniwelacje terenu (ok. 2m) konieczne jest wykonanie makroniwelacji;
3. Fundamenty obiektu zaleca się posadowić w obrębie warstwy geotechnicznej I

otwory nr 3 i 4

1. Posadowiając fundamenty w obrębie gruntów spoistych pakietu III należy pamiętać że grunty te są wrażliwe na zmiany wilgotności - przy dodatkowym nawodnieniu lub pod wpływem drgań – łatwo ulegają uplastycznieniu, bądź upłynnieniu. W wykopach należy chronić je przed negatywnym wpływem warunków atmosferycznych (opady, roztopy).
2. Grunty spoiste pakietu II i III należą do gruntów wysadzinowych. Fundamenty w obrębie tych gruntów należy posadowić poniżej granicy przemarzania, która wg normy PN-B-03020 wynosi $h_z = 0,80m$ ppt.
3. Zabrania się stosowania piaszczystych podsypek i zasypek inżynierskich bezpośrednio na grunty spoiste. Po wykonaniu wykopów zaleca się wykonanie warstwy stabilizacyjnej z chudego betonu (B-10).

Parametry warstw geotechnicznych podane w załączonej tabeli (zał.4), pozwolą na przeprowadzenie obliczeń statycznych projektowanej inwestycji.

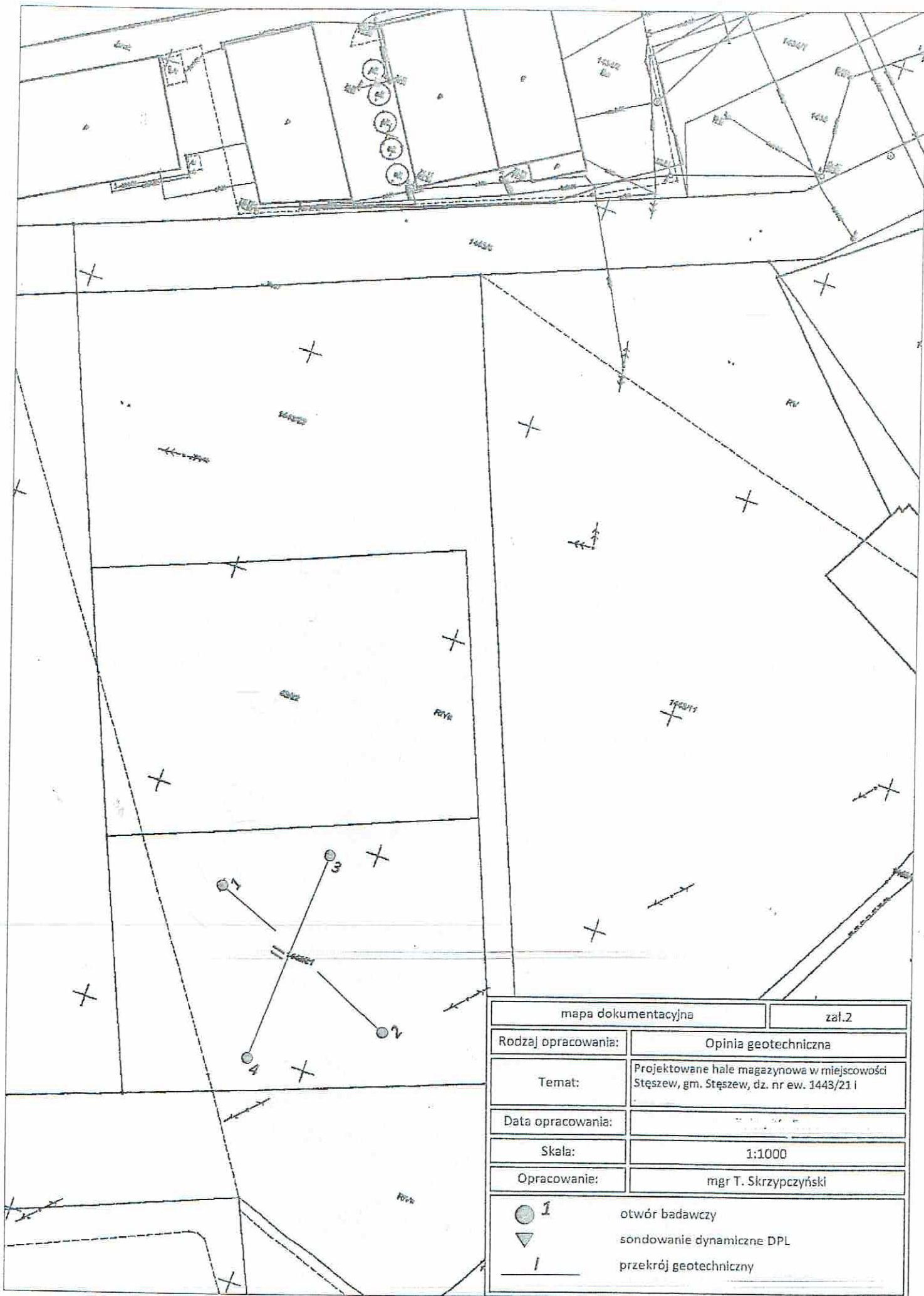
8 SPIS WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

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 dokumentacyjna		zał.2	
Rodzaj opracowania:		Opinia geotechniczna	
Temat:		Projektowane hale magazynowa w miejscowości Stęszew, gm. Stęszew, dz. nr ew. 1443/21 i	
Data opracowania:			
Skala:		1:1000	
Opracowanie:		mgr T. Skrzypczyński	
 1		otwór badawczy	
		sondowanie dynamiczne DPL	
		przekrój geotechniczny	