

OPINIA GEOTECHNICZNA

wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego

określająca warunki gruntowo – wodne pod projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny zlokalizowany na działce o nr ewid: 733/9 przy ul. Czaplinieckiej w Bełchatowie, woj. łódzkie

Zleceniodawca/Projektant: Pracownia Projektowa LEKON, 97-400 Bełchatów, ul. Kopernika 2.

1. Wstęp.

Niniejsza opinia opracowana została 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).

Udokumentowanie przeprowadzonych badań sporządzono wg wymagań PN-81/B-03020 (Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli), wg PN-B-02479 (Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne) oraz „Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli gruntowych i mostowych” wydanej przez Generalną Dyрекcję Dróg Publicznych.

Przedmiotem badań było rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych pod projektowany budynek mieszkalny wielorodzinny zlokalizowany na działce o nr ewid. 733/9 8 przy ul. Czaplinieckiej w Bełchatowie, woj. łódzkie.

2. Opis terenu badań.

Przedmiotowy projektowany budynek wielorodzinny o wymiarach ca 17m x 34m zlokalizowany jest na działce o nr ewid. 733/9. Aktualnie w rejonie jego lokalizacji znajdują się budynki użytkowane w przeszłości jako pomieszczenia socjalno-hotelowe, przeznaczone do wyburzenia. Jego powierzchnia o aktualnych rzędnych zawartych pomiędzy 200,00m npm od strony północno – wschodniej a 200,85m npm od strony południowo – zachodniej. pokryta jest warstwą gruntów nasypowych. Ich o miąższość wynosi 0,3 – 0,8m w części NE oraz 1,0 – 1,6m w części SW. Stanowią one warstwę wyrównawczą oraz zasypkę sieci uzbrojenia podziemnego.

Pod względem geomorfologicznym teren badań stanowi fragment równiny polodowcowej przechodzącej w dolinę rzeki Rakówki – prawobrzeżnego dopływu Widawki.

3. Opis metodyki polowych i laboratoryjnych badań gruntów.

Zakres badań uzgodniony ze Zleceniodawcą obejmował odwiercenie 6 otworów penetracyjnych o głębokości 6,0m. Ze względu na zaleganie gruntów słabonośnych otwory nr 3, 5 i 6 przegłębiono do 7,5m. W celu określenia stanu zagęszczenia gruntów piaszczystych wykonano również lekkie sondowania dynamiczne DPL o głębokości od 4,5m do 6,0m przy otworach nr 1, 3, 4 i 6.

Przewiercane grunty opisywano na podstawie badań makroskopowych. Dodatkowo grunty spoiste badano penetrometrem tłoczkowym i ścinarką obrotową.

Warstwy geotechniczne wydzielono na podstawie genezy gruntów, badań makroskopowych i badań polowych zagęszczenia gruntów piaszczystych przyjmując dla wydzielonych warstw parametry normowe (PN-81 B-03020).

Miejsca punktów badawczych oraz przebieg przekrojów geotechnicznych pokazano na załączonej mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. nr 4).

Punkty badawcze zostały wytyczone we własnym zakresie a badania terenowe zrealizowano w dniach 11 i 12 sierpnia 2022 r.

4. Warunki gruntowo - wodne.

W profilu geologicznym przewierczanych warstw występują zarówno grunty antropogeniczne jak i grunty naturalne. Cała powierzchnia badanego terenu pokryta jest warstwą gruntów nasypowych o grubości od 0,30m do 1,60m stanowiących warstwę wyrównawczą lub zasypkę sieci uzbrojenia podziemnego.

Pod gruntami nasypowymi do badanej głębokości 6,0 - 7,5 m zalegają naturalne grunty piaszczyste, w strefie przypowierzchniowej maksymalnie do głęb. ok. 2,0m genezy rzecznej a głębiej wodnolodowcowej o uziarnieniu odpowiadającym najczęściej piaskom drobnym, rzadziej piaskom pylastym a niekiedy piaskom średnim..

Wśród nich w części południowej i środkowej (rejon otworów nr 2,3 i 5,6 w zakresie głębokościowym od 4,0m do - 6,8m zalegają plejstocenyjskie osady wodno – zastoiskowe wykształcone jako pyły o miąższości zbliżonej nawet do 3,0m.

W czasie wykonywanych badań ciągły poziom wód gruntowych o charakterze swobodnym nawiercono w piaskach przypowierzchniowych i osadach wodno – zastoiskowych na głębokości 1,5m - 2,1m czyli na rzędnych od 198,50 – 198,75m npm ze spadkiem w kierunku wschodnim ku dolinie rzeki Rakówki.

Po okresie o intensywnych opadach atmosferycznych stan wód gruntowych okresowo może się podnieść nawet do 1,0m..

5. Warunki geotechniczne.

Grunty nasypowe ze względu na duży udział w ich składzie gruntów organicznych oraz niedostateczne zagęszczenie zakwalifikowane do nasypów niebudowlanych (nN), zaliczono do gruntów nienośnych.

Występujące poza gruntami nasypowymi podłoże gruntowe 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 zagęszczenia dla gruntów piaszczystych oraz stopień plastyczności dla gruntów spoistych.

W **warstwę geotechniczną nr I** wydzielono zalegające wśród gruntów piaszczystych na głębokości poniżej 4,0m, nieskonsolidowane osady wodno – zastoiskowe grupy „C”, wykształcone jako pyły w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L = 0,40 - 0,30$ dla których przyjęto uśredniony stopień plastyczności **$I_L = 0,35$** .

W **warstwę geotechniczną nr IIa** wydzielono zalegające bezpośrednio pod nasypami, maksymalnie do głęb. 2,0m grunty piaszczyste genezy rzecznej, wykształcone jako piaski drobne oraz nad osadami wodno – zastoiskowymi o uziarnieniu najczęściej odpowiadającym również piaskom pylastym, w stanie średnio zagęszczonym o stopniu zagęszczenia o $I_D = 0,45 - 0,55$ dla których przyjęto uśredniony stopień zagęszczenia **$I_D = 0,50$** .

W **warstwę geotechniczną nr IIb** wydzielono grunty piaszczyste genezy wodno – lodowcowej o uziarnieniu najczęściej odpowiadającym piaskom drobnym, z przewarstwieniami i domieszkami piasków średnich w stanie średnio zagęszczonym na granicy zagęszczonego o uśrednionym stopniu zagęszczenia **$I_D = 0,65$** .

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

PROFIL STRATYGRAFICZNY	LITOLOGICZNO-	Rodzaj gruntu	Symbol gruntu	NUMER WAR WARW GEOTECHNICZNEJ	SYMBOL GEOLOGICZNEJ KONSOLIDACJI GRUNTU	STAN GRUNTU		WILGOTNOŚĆ NATURALNA	GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA	SPÓJNOŚĆ	KĄT TARCIA WEWNĘTRZNEGO	EDOMETRYCZNY MODUŁ ŚCISLIWOŚCI	
						stopień zagęszcze- nia	stopień płasy- czności					pierwotnej	wtórnej
%	t/m ³	KPa	°	MPa	MPa								
QHh	Grunty nasypowe	nN(Pdh +Pd)	Grunty nasypowe zaliczone do nasypów niebudowlanych (nN) oraz do gruntów nienośnych.										
Qpl	Osady wodno - zastoiskowe	II	I	C		0,35	26,0	2,00	11,9	12,4	21,3	35,5	
Qpf	Piaski rzeczne oraz piaski wodno-zastoiskowe	Pd, Pπ	IIa	-	0,50	-	16,0 (20,0)	1,75 (1,90)	-	30,4	62,0	77,5	
Qpfg	Piaski wodnolodowcowe	Pd, Pd/Ps	IIb	--	0,665	-	15,0 (23,0)	1,80 (1,95)	-	31,2	81,3	101,6	

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

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 należy zakwalifikować do prostych a obiekt do I kategorii geotechnicznej.

- Grunty nasypowe zaliczone do nasypów niebudowlanych (nN) są gruntami nienośnymi. Powinny być usunięte zarówno z obrysu fundamentowego projektowanego budynku jak i częściowo z ciągów komunikacyjnych oraz nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża sieci uzbrojenia podziemnego.
- Gruntami bardzo słabonośnymi są osady wodno-zastoiskowe warstwy geotechnicznej nr I zalegające na głęb. poniżej 4,0m.
- Gruntami nośnymi są grunty piaszczyste warstw nr IIa i IIb wymagające jedynie powierzchniowego dogęszczenia w dnie wykopów fundamentowych.
- Wykopy fundamentowe należy niezwłocznie zabezpieczyć chudym betonem.
- Podwyższenie terenu lub obsypki i zasypki powinny być wykonane z pospółek lub piasków różnoziarnistych zagęszczonych warstwami do stanu zagęszczonego o stopniu zagęszczenia $I_D \geq 0,70$ co odpowiada wskaźnikowi zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
- Ze względu na poziom wód gruntowych oraz prawdopodobne wystąpienie ich stanów wyższych nawet o ok. 1,0m, w przypadku zaprojektowania części podpiwniczonych należy wykonać opaskę drenażową poniżej poziomu najniższych posadzek z odprowadzeniem wód do kanalizacji deszczowej.
- Należy rozważyć posadowienie budynku na płycie fundamentowej wykonanej po usunięciu gruntów nasypowych, na podbudowie z pospółki lub piasków różnoziarnistych, zagęszczonych warstwami do stanu zagęszczonego o stopniu zagęszczenia $I_D \geq 0,70$.

Opracował

Geolog

mgr Jan Szataniak
upr. geolog. VII-1170; V-1319

7. Projekt geotechniczny

Zgodnie z § 7. 2. Rozporządzenia M.T.B.i G.M z dn. 27 kwietnia 2012r § 7. 2. w przypadku obiektów budowlanych drugiej kategorii geotechnicznej opracowuje się dodatkowo projekt geotechniczny.

Projekt geotechniczny jest dokumentem, który w rozumieniu norm [Eurokodu 7](#) (PN-EN 1997-1:2008 oraz PN-EN 1997-2:2009) stanowi integralną część projektu budowlanego w zakresie wykorzystania kompletu danych geotechnicznych do projektowania konstrukcyjnego. Zawartość projektu geotechnicznego może stanowić jeden z punktów projektu budowlanego, zgodnie z zapisami Eurokodu 7, obejmującego::

- wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych i częściowe współczynniki bezpieczeństwa: podane są w tabeli nr 1
- obliczeniowy model podłoża gruntowego: przekroje geotechniczne: zał. nr 1.1 – 1.3
- obliczenia nośności i osiadań oraz ogólnej stateczności podłoża gruntowego: podaje projektant - konstruktor
- określenie oddziaływań od gruntu i wody gruntowej: podaje projektant - konstruktor
- sposób przeciwdziałania ujemnym oddziaływaniom na projektowaną konstrukcję: podaje projektant - konstruktor
- określenie ewentualnej konieczności i zakresu monitoringu obiektu budowlanego: podaje projektant - konstruktor
- prognozę zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie: podaje projektant - konstruktor
- ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów: podaje projektant - konstruktor
- specyfikację badań dla zapewnienia jakości robót ziemnych, specjalistycznych robót geotechnicznych: podano w pkt 6.