



GEO-AQUA

◆ Geologia ◆ Geotechnika ◆
◆ Hydrogeologia ◆ Wiercenie studni ◆

Tel: +48 694085712

e-mail: biuro@geo-aqua.pl

www.geo-aqua.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne
w miejscu projektowanej ścieżki pieszo-rowerowej
w ciągu ul. Obornickiej w miejscowości Złotkowo

Zleceniodawca: „NBProjekt” Krzysztof Szczepaniak
ul. Władysława Komara 2
62-050 Mosina

Lokalizacja: Złotkowo
Ulice: Obornicka, Cedrowa, Lipowa, Północna, Południowa,
Zachodnia
Gmina Suchy las
powiat poznański
województwo wielkopolskie

GEO-AQUA

62-006 Kobylnica / ul. Poznańska 12
Tel. 661-530-728 / Tel. 694-085-712
www.geo-aqua.pl / biuro@geo-aqua.pl
NIP: 777-294-67-26 Regon: 361803216

Opracowali: mgr inż. Wojciech Książkiewicz
upr. geol. XI/32/2015, XII/33/2015

inż. Piotr Jęsień

mgr inż. Wojciech Książkiewicz
Upewnienie geologiczne nr
XI/32/2015 / XII/33/2015

Kobylnica, czerwiec 2019 r.

Spis treści:

1. Wstęp
 - 1.1. Zleceniodawca i opis inwestycji
 - 1.2. Podstawa prawna opracowania
 - 1.3. Lokalizacja planowanej inwestycji
 - 1.4. Zakres przeprowadzonych badań
2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne
 - 2.1. Budowa geologiczna
 - 2.2. Warunki hydrogeologiczne
3. Geotechniczna charakterystyka gruntów
4. Ocena wysadzinowości i grupa nośności podłoża
5. Wnioski

Załączniki graficzne:

1. Mapa lokalizacyjna 1:50 000
2. Mapa dokumentacyjna 1:2000
3. Objaśnienia symboli i znaków
4. Zestawienie uogólnionych parametrów geotechnicznych
- 5.1 – 5.6 Przekroje geotechniczne
- 6.1 - 6.7 Profile geotechniczne
- 7.1 – 7.3 Wyniki badania stopnia i wskaźnika zagęszczenia sondą dynamiczną DPL

1. Wstęp

1.1. Zleceniodawca i opis inwestycji

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie biura projektowego „NBProjekt”, z siedzibą w Mosinie przy ul. Władysława Komara 2, 62-050.

Celem niniejszego opracowania jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych oraz określenie parametrów geotechnicznych podłoża w miejscu projektowanej budowy dróg i ścieżek w ciągu ul. Obornickiej w Złotkowie.

Na etapie projektowania inwestycji planuje się wykonanie ciągu pieszo-rowerowego po zachodniej stronie ul. Obornickiej, budowę dróg dojazdowych dla Właścicieli działek sąsiadujących z projektowaną ścieżką oraz przebudowę istniejących dojazdów do Drogi Krajowej nr 11. Projekt zakłada również przebudowę infrastruktury towarzyszącej. Zaprojektowana zostanie konstrukcja jezdni i ścieżki odpowiednia do prognozowanego ruchu.

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych pozwolą projektantom na określenie optymalnego poziomu i sposobu wykonania warstw konstrukcyjnych dróg i ścieżki oraz na zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych w trakcie prac budowlanych zgodnie z obowiązującymi normami.

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez Zleceniodawcę.

1.2. Podstawa prawna opracowania

Opinię opracowano w oparciu o następujące mapy, literaturę fachową, normy oraz akty prawne:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Poznań i Oborniki Wlkp.;
- B. Krygowski „Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej”, 1961 r.;
- J. Kondracki „Geografia regionalna Polski” 2000 r.;
- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (Dz.U. Nr 248 poz. 463);
- Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie z dnia 02.03.1999 r. (Dz.U. 2015, poz. 329 z późniejszymi zmianami);

- Ustawa „Prawo geologiczne i górnicze” z dnia 09.06.2011 r. art. 3, ust. 7 (Dz. U. 2017, poz. 2126 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 07.07.1994 r. art. 34, ust. 3, pkt. 4 (Dz. U. 2017 poz. 1332 z późniejszymi zmianami);
- PN-B-03020:1981 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”;
- PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.”;
- PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe.”;
- PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.”;
- PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”;
- PN-B-04481-1988 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.”;
- **Uwaga:** W/w normy zostały wycofane lub zaktualizowane lecz pozostają w praktycznym użyciu.
- PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.;
- PN-EN 1997-2 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.;
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.;
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Zasady klasyfikowania;
- PN-EN ISO 22476-2:2005/A1:2012 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne.;
- PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.;
- Instrukcja wykonania badań i pomiarów w celu rozpoznania konstrukcji nawierzchni oraz warunków podłoża gruntowego, GDDKiA, o/Wrocław, 2016 r., Wydanie I.
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych - Załącznik do Zarządzenia Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad nr 31 z dnia 16.06.2014 r.

1.3. Lokalizacja planowanej inwestycji

Obszar badań terenowych zlokalizowany jest ok. 11,5 km na północny-zachód od centrum Poznania w miejscowości Złotkowo, w obrębie ulic: Obornickiej, Cedrowej, Lipowej, Północnej, Południowej i Zachodniej (Gmina Suchy las, powiat poznański). Projektowana inwestycja obejmuje działki: 35/1, 35/16, 35/18, 35/41, 35/42, 35/44, 64/3, 66/1, 66/14, 66/16, 67/8, 68/1, 69/10, 69/12, 69/15, 69/17, 69/23, 69/25, 69/29, 70/1, 70/5, 70/17, 70/19, 70/20, 71/4, 71/5, 71/10, 71/11, 72/2, Obręb Złotkowo.

Obszar badań obejmuje drogi gruntowe przebiegające wzdłuż i prostopadle do DK nr 11 (ul. Obornicka) oraz grunty rolne z uprawami zbożowymi.

Ok. 2,8 km na zachód od projektowanej inwestycji przepływa rzeka Samica Kierska. W obrębie terenu badań występuje sieć rowów melioracyjnych.

Teren badań jest pofałdowany, rzędna terenu kształtuje się na wysokości ok. 101,5 – 104,4 m n.p.m.

1.4. Zakres przeprowadzonych badań

Na analizowanym terenie w dniu 19 czerwca 2019 r. wykonano:

- tyczenie poszczególnych punktów badawczych;
- 13 otworów geotechnicznych do głębokości 3,0 m;

Łącznie odwiercono 39,0 mb;

Badania przeprowadzono systemem mechanicznym, obrotowym na sucho w średnicy 110 mm, wiertnicą na samojezdnym urządzeniu gąsienicowym. W trakcie wierceń prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego marszu świdra (rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu) oraz obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej (poziom nawiercony i ustabilizowany), jeśli zwierciadło wystąpiło;

- badanie stopnia zagęszczenia gruntu sondą dynamiczną DPL;
- pobranie próbek gruntu do badań laboratoryjnych w celu ustalenia parametrów geotechnicznych;
- niwelację techniczną punktów badawczych (za reper roboczy przyjęto rzędne studzienek kanalizacyjnych);
- po zakończeniu prac terenowych wykonane otwory zlikwidowano poprzez zasypanie urobkiem.

Szczegółową lokalizację otworów geotechnicznych zaznaczono na mapie dokumentacyjnej (zał. 2).

2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

2.1. Budowa geologiczna

Budowę geologiczną podłoża rozpoznano na podstawie Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 (arkusz Poznań i Oborniki Wlkp.), geotechnicznych materiałów archiwalnych oraz badań własnych wykonanych w czerwcu 2019 r. (wiercenia do głębokości maksymalnie 3,0 m p.p.t.).

Na podstawie wykonanych prac stwierdzono zaleganie w podłożu utworów czwartorzędowych: plejstoceniowych i holoceniowych.

Holocen. Utwory holoceniowe wykształcone są jako warstwa nasypów (nN, nB) oraz gleby.

Nasypy niekontrolowane nawiercono nad plejstoceniowymi gruntami rodzimymi w otworach nr 1 i 2. W skład nasypów wchodzi: glina piaszczysta, gruz betonowy oraz humus. Miąższość tej warstwy wynosi od 0,2 do 0,5 m.

Nasypy budowlane podzielono ze względu na skład. Nasypy złożone z kruszywa łamanego wapiennego 0/31,5 nawiercono w otworach nr 10 i 11. Nasypy złożone w większości z gruntów spoistych (głina piaszczysta, domieszki gruzu betonowego) zlokalizowano w stropowej części otworu nr 8. Miąższość tej warstwy wynosi od 0,1 do 0,5 m.

Rodzime grunty holoceniowe reprezentowane są przez glebę (Gb) nawierconą w otworach nr: 3 – 7, 9, 12, 13. Miąższość tej warstwy wynosi od 0,2 do 0,4 m.

W otworze nr 11 nawiercono warstwę podbudowy pomocniczej (stabilizacji, ~ Rm 5,0 MPa).

Plejstocen. Osady plejstoceniowe wykształciły się jako piaski wodnolodowcowe i lodowcowe oraz gliny zwałowe (złodowacenie północnopolskie). Nawiercone grunty spoiste to piaski gliniaste (Pg), gliny pylaste (Gπ) oraz gliny piaszczyste (Gp). Utwory niespoiste zostały rozpoznane jako piaski drobnoziarniste (Pd) i średnioziarniste (Ps).

W obrębie nawierconych utworów występują lokalnie domieszki i przewarstwienia. Do głębokości wierceń tj. 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono spągu utworów plejstocenu.

2.2. Warunki hydrogeologiczne

W czerwcu 2019 r. podczas wykonywania prac terenowych, w 6 wywierconych otworach stwierdzono obecność wody gruntowej.

Warstwę wodonośną o swobodnym zwierciadle nawiercono w otworach nr 3, 4 i 9 na głębokości 1,8 – 2,3 m p.p.t. (rzędna 102,02 – 102,18 m n.p.m.).

W otworze nr 2 nawiercono napięte zwierciadło wód na głębokości 2,9 m p.p.t. (rzędna 99,75 m n.p.m.), które stabilizowało się na głębokości 2,2 m p.p.t. (rzędna 100,45 m n.p.m.).

W otworach nr 5 i 12 stwierdzono występowanie sączeń śródglinnych na głębokości 2,5 - 3,0 m p.p.t. (rzędna 100,06 - 100,56 m n.p.m.).

Poziom wodonośny zasilany jest infiltracyjnie z powierzchni terenu. Zwierciadło poziomu wodonośnego może ulegać wahaniom w cyklu rocznym i wieloletnim. Badania wykonano podczas niższych stanów wód podziemnych.

Poniższa tabela nr 1 przedstawia charakter przepuszczalności gruntów budujących podłoże analizowanego terenu oraz wartość współczynnika filtracji tych gruntów. Nasypowe podłoże gruntowe na analizowanym terenie wykazuje zmienne warunki filtracji.

Tab. 1 Ogólna przepuszczalność gruntów (Pazdro, Kozerski, 1990)

CHARAKTER PRZEPUSZCZALNOŚCI/ RODZAJ GRUNTU	FILTRACJA k [m/s]
DOBRA: piaski średnioziarniste	$10^{-4} - 10^{-3}$
ŚREDNIA: piaski drobnoziarniste	$10^{-5} - 10^{-4}$
SŁABA: piaski gliniaste	$10^{-6} - 10^{-5}$
PÓŁPRZEPUSZCZALNE: gliny piaszczyste, gliny pylaste	$10^{-8} - 10^{-6}$

Szczegółowe dane na temat warunków wodnych panujących na terenie badań w czerwcu 2019 r. przedstawiono w tabeli nr 2.

Tab. 2 Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

NR OTW.	RZĘDNA TERENU	ZWIĘCZĄDŁO WODY PODZIEMNEJ				SĄCZENIA		UWAGI
		NAWIERCONE		USTABILIZOWANE		GŁĘBOKOŚĆ	RZĘDNA	
		GŁĘBOKOŚĆ	RZĘDNA	GŁĘBOKOŚĆ	RZĘDNA			
		[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	
1	100,80	brak	-	brak	-	brak	-	-
2	102,65	2,90	99,75	2,20	100,45	brak	-	zw napięte
3	104,48	2,30	102,18	2,30	102,18	brak	-	zw swobodne
4	103,82	1,80	102,02	1,80	102,02	brak	-	zw swobodne
5	103,40	brak	-	brak	-	2,90	100,50	sączenie
6	101,72	brak	-	brak	-	brak	-	-
7	101,55	brak	-	brak	-	brak	-	-
8	103,60	brak	-	brak	-	brak	-	-
9	104,04	1,90	102,14	1,90	102,14	brak	-	zw swobodne
10	104,20	brak	-	brak	-	brak	-	-
11	104,40	brak	-	brak	-	brak	-	-
12	103,06	brak	-	brak	-	2,50 3,00	100,56 100,06	sączenie
13	101,80	brak	-	brak	-	brak	-	-

Przestrzenną budowę podłoża na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach otworów geotechnicznych (zał. 6.1 – 6.7) oraz na przekrojach geotechnicznych (zał. 5.1 – 5.6).

3. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń i sondowań badawczych oraz prac kameralnych.

Na podstawie analizy wykonanych badań w Złotkowie stwierdzono, że badany teren charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.

Planowaną inwestycję w prostych warunkach gruntowych proponuje się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r.

Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant konstrukcji.

Na podstawie wnikliwej analizy budowy geologicznej podłoża gruntowego, wydzielono pakiety gruntów. W obrębie pakietów wydzielono warstwy o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych:

PAKIET I – warstwa gruntów nasypowych oraz gleby o miąższości ok. 0,2 – 0,5 m:

WARSTWA IA – Gleba, grunt o zmiennych parametrach fizyko-mechanicznych (grunt słabonośny);

WARSTWA IB – nN (Gp, Humus, Gruz Bet.), nasyp uznano za niekontrolowany (grunt słabonośny);

WARSTWA IC – nB (spoisty - Gp, domieszka Gruz bet.), stan twardoplastyczny, $I_L = 0,10$ (grunty nasypowe nośne);

WARSTWA ID – nB (Kruszywo łamane wapienne 0/31,5), stan zagęszczony, (grunty nasypowe nośne);

PAKIET II – obejmuje wodnolodowcowe i lodowcowe plejstocenyjskie grunty niespoiste, wykształcone jako piaski średnioziarniste i drobnoziarniste:

WARSTWA IIA1 – Pd, stan luźny/średniozagęszczony, $I_d = 0,33$;

WARSTWA IIA2 – Pd, stan średniozagęszczony, $I_d = 0,46 - 0,52$;

WARSTWA IIB1 – Ps+Ż//Pg, stan średniozagęszczony, $I_d = 0,37$;

WARSTWA IIB2 – Ps, Ps//Pd, Ps//Pg, stan średniozagęszczony, $I_d = 0,46 - 0,52$;

WARSTWA IIB3 – Ps, Ps//Gπ, stan średniozagęszczony, $I_d = 0,56 - 0,65$;

PAKIET III – obejmuje plejstocenyjskie grunty spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste, gliny pylaste i piaski gliniaste. Pod względem genetycznym grunty PAKIETU III wg normy PN-B-03020:1981 zalicza się do grupy genetycznej o symbolu konsolidacji „B” – inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane:

WARSTWA IIIA – Gp//Pg, Gp, Gp//Ps, stan plastyczny, $I_L = 0,35 - 0,30$;

WARSTWA IIIB – Gp, G π //Gp, stan plastyczny/twardoplastyczny, $I_L = 0,25$;

WARSTWA IIIC – Gp, Pg//Ps, Gp//Pg, stan twardoplastyczny, $I_L = 0,10 - 0,20$.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli uogólnionych parametrów geotechnicznych (zał. 4).

4. Ocena wysadzinowości i grupa nośności podłoża

Ocenę wysadzinowości gruntów budujących podłoże dokonano w oparciu o badania makroskopowe próbek gruntów oraz wytyczne zawarte w normie PN-S-02205:1998 i Katalogu typowych konstrukcji podatnych i półsztywnych z 2014 r. (Załącznik do Zarządzenia nr 31 GDDKiA z dnia 16.06.14 r.).

- **WARSTWA IB, IC oraz PAKIET III** – nasypy niekontrolowane (nN), składające się z mieszaniny gruntów spoistych, nasypy budowlane spoiste (nB) oraz grunty rodzime spoiste (Gp, Pg, G π) zalicza się do gruntów **bardzo wysadzinowych i wysadzinowych**;
- **WARSTWA IA** – glebę (Gb) zalicza się do gruntów **wątpliwych**;
- **PAKIET II oraz WARSTWA ID** – nasypy budowlane (kruszywo) oraz podłoże rodzime stanowiące grunty niespoiste piaszczyste: piaski średnie i drobne, zalicza się do gruntów **niewysadzinowych**;

Grupę nośności podłoża określono na podstawie *Rozporządzenia MTiGM w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*, ze szczególnym uwzględnieniem wyników badań terenowych zawartych w niniejszym opracowaniu. W związku z występowaniem wód gruntowych na poziomie od 1,8 do 3,0 m p.p.t, bądź brakiem wód gruntowych w otworach, warunki wodne określono jako **dobre**.

Grupę nośności podłoża dla dobrych warunków wodnych przy występujących w podłożu:

- Nasypach niekontrolowanych (Warstwa IB), nasypach budowlanych spoistych (Warstwa IC), gruntach spoistych rodzimych (Pakiet III) określa się jako – **G2/G3**;
- Nasypach budowlanych (Warstwa ID)) oraz piaszczystych gruntach rodzimych (Pakiet II) określa się jako – **G1**.

5. Wnioski

1. W niniejszej Opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą (ilość i głębokość otworów).
2. Teren badań charakteryzuje się prostymi warunkami gruntowymi.
3. Planowaną inwestycję w prostych warunkach gruntowych proponuje się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r.
4. Ostateczną decyzję na temat zakwalifikowania inwestycji do kategorii geotechnicznej podejmie projektant konstrukcji.
5. Podczas badań geologicznych stwierdzono warstwę nasypów niekontrolowanych oraz gleby. Grunty WARSTW IA i IB należy traktować jako słabonośne, które nie nadają się jako grunty budowlane i wymagane jest ich całkowite usunięcie.
6. Przy wykorzystaniu nasypów Warstwy ID (Kruszywo 0/31,5) zaleca się wykonać dodatkowe badania nośności podłoża.
7. Grunty piaszczyste WARSTW IIA1, IIA2, IIB1 i IIB2 nie spełniają wymagań pod posadowienie drogi. Jeżeli konstrukcja drogi będzie obejmowała dane warstwy należy dogęścić grunty do uzyskania stopnia zagęszczenia $I_d \geq 0,55$.
8. Należy zwrócić uwagę na nawiercone plastyczne grunty spoiste ($I_L = 0,35 - 0,30$), Warstwy IIIA. Jeżeli poziom posadowienia będzie obejmował daną Warstwę może wystąpić potrzeba wzmocnienia podłoża bądź wykonania wymiany gruntu.
9. Grunty spoiste (gliny piaszczyste, piaski gliniaste, gliny pylaste) są wrażliwe na zmiany wilgotności (łatwo uplastyczniają się pod wpływem wody). W czasie wykonywania prac ziemnych zaleca się zabezpieczenie powierzchniowe przed działaniem wód opadowych oraz niedopuszczenie do stagnacji wody,

a także zabezpieczenie gruntów przed przemarzaniem (grunty wysadzinowe). Grunty spoiste wykazują zjawisko tiksotropii dlatego należy je chronić przed nadmiernymi wibracjami (wywoływanymi przez pracujący sprzęt budowlany), które mogą powodować ich uplastycznienie oraz pogorszenie parametrów geotechnicznych.

10. Głębokość przemarzania gruntu na analizowanym terenie wynosi $H_z = 0,8$ m p.p.t.
11. Dla dobrych warunków wodnych, przy występujących w podłożu gruntach niewysadzinowych zaleca się przyjąć **grupę nośności podłoża G1**. Przy występujących w podłożu gruntach bardzo wysadzinowych/ wysadzinowych zaleca się przyjąć **grupę nośności podłoża G3**.
12. W czerwcu 2019 r. podczas wykonywania prac terenowych w 6 otworach stwierdzono występowanie wód gruntowych. Woda występowała w postaci swobodnego i napiętego zwierciadła oraz sączeń w gruntach spoistych. Badania wykonano podczas niższych stanów wód podziemnych.
13. Roboty ziemne zaleca się prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.
14. Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
15. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. $\pm 0,1$ m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
16. W przypadku stwierdzenia w czasie wykonywania robót ziemnych niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w niniejszej Opinii należy skontaktować się z jej autorem.