



Geotechnika, Geologia Inżynierska
Projekty, dokumentacje, konsultacje

GEOOPTIMA
Bartłomiej Boczkowski

ul. Szarych Szeregów 25, 60-462 Poznań
tel.: +48 664 330 620
e-mail: info@geooptima.com
web: www.geooptima.com

NIP 7631946084

REGON 302470835

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne na dz. ew. nr 146/24 oraz 146/17 przy
ul. Zbąszyńskiej, w m. Nowy Tomyśl, gm. Nowy Tomyśl

Lokalizacja:

dz. ew. nr 146/24, 146/17
Obręb Nowy Tomyśl
ul. Zbąszyńska
Nowy Tomyśl
Gmina Nowy Tomyśl
Powiat nowotomyski
Województwo wielkopolskie

Zlecniodawca:

DKT Projekt Dorota Wachowska-Dyszkiewicz
ul. Koniczynowa 19/1
91-356 Łódź

Opracował:

mgr Bartłomiej Boczkowski
upr. geol.: VII – 1849

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

Egzemplarz nr ... 1

Poznań, listopad 2022 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część tekstowa:

| | |
|--|-----------|
| 1. Wstęp | 3 |
| 1.1. Podstawa formalna opracowania | 3 |
| 1.2. Podstawa prawna opracowania | 3 |
| 1.3. Podstawa merytoryczna opracowania | 4 |
| 1.4. Zakres przeprowadzonych prac | 5 |
| 2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań | 6 |
| 2.1. Położenie i opis terenu badań | 6 |
| 2.2. Opis terenu badań | 6 |
| 2.3. Środowisko geograficzne | 6 |
| 2.4. Budowa geologiczna | 6 |
| 3. Charakterystyka projektowanej inwestycji | 7 |
| 4. Warunki gruntowo-wodne | 7 |
| 5. Ocena warunków geotechnicznych | 10 |
| 6. Wnioski | 10 |

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic dokumentacyjny
3. Legenda zastosowanych oznaczeń
4. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych
5. Karta otworu geotechnicznego

1. Wstęp

1.1. Podstawa formalna opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną, zwaną dalej **Opinią** wykonano na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniu 26 października 2022 r. na zlecenie firmy DKT Projekt Dorota Wachowska-Dyszkiewicz, ul. Koniczynowa 19/1 91-356 Łódź (zwanej dalej **Zleceniodawcą**).

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez **Zleceniodawcę**. Ilość, rozmieszczenie oraz głębokość otworów wiertniczych zostały zaproponowane przez wykonawcę badań i zaakceptowane przez **Zleceniodawcę**.

Opinię opracowano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na dz. ew. nr 146/24 oraz 146/17 przy ul. Zbąszyńskiej, w m. Nowy Tomyśl, gm. Nowy Tomyśl.

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskiej Normy PN-B-02479; Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

1.2. Podstawa prawna opracowania

Opinię sporządzono zgodnie z ustawami, rozporządzeniami, normami oraz wytycznymi ściśle powiązanych z zakresu geotechniki i budownictwa.

Wykaz wykorzystanych opracowań prawnych:

- [P1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).
- [P2] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- [P3] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

- [P4] PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- [P5] PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P6] PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P7] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- [P8] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [P9] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [P10] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [P11] PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [P12] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Uwagi: w załączniku nr 4 i 5 do **Opinii** przedstawiono:

- klasyfikację gruntów, zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi [P2], [P3] i normami polskimi [P4], [P5];
- klasyfikację gruntów, zgodnie z wycofanymi (od 31 marca 2010 r.) normami pozostającymi w praktycznym użyciu, m.in. [P10].

1.3. Podstawa merytoryczna opracowania

W celu sporządzenia **Opinii** przeanalizowano oraz wykorzystano dostępne materiały geologiczne, geotechniczne, literaturę techniczną.

Wykaz wykorzystanych opracowań merytorycznych:

- [M1] Informacje przekazane przez Zleceniodawcę
- [M2] Mapę do celów projektowych przekazaną przez Zleceniodawcę
- [M3] Kondracki J. „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa 2013 r.
- [M4] Wiłun Z. „Zarys geotechniki” WKŁ, Warszawa 1987 r.
- [M5] Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie” PWN, Warszawa 2012 r.
- [M6] Puła O. „Projektowanie fundamentów bezpośrednich wg Eurokodu 7” DWE, Wrocław 2014 r.

- [M7] Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. „Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7. Poradnik” ITB, Warszawa 2011 r.
- [M8] Pisarczyk S. „Mechanika gruntów” OWPW, Warszawa 2005 r.

1.4. Zakres przeprowadzonych prac

Dla rozwiązania zadania, jakim było rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych na dz. ew. nr 146/24 oraz 146/17 przy ul. Zbąszyńskiej, w m. Nowy Tomyśl, gm. Nowy Tomyśl, w dniach 26 października ÷ 15 listopada 2022 r. wykonano:

- **Badania terenowe**, w których wchodził poniżej przedstawiony zakres prac:
 - ✓ Wizja lokalna terenu badań, w trakcie której zweryfikowano informacje przekazane przez Zleceniodawcę [M1];
 - ✓ Tyczenie poszczególnych punktów badawczych. Za punkt odniesienia przyjęto stałe punkty niwelacji technicznej (słupki graniczne oraz sąsiednią zabudowę);
 - ✓ 2 otwory geotechniczne do głęb. 1,0 m p.p.t., 6 otworów geotechnicznych do głęb. 2,0 m p.p.t. oraz 1 otwór geotechniczny do głęb. 3,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 17,0 mb);

W trakcie wierceń geotechnicznych, z każdego marszu świdra, sukcesywnie przeprowadzano makroskopowe badania terenowe przewierczanych gruntów. Oznaczano: rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu i in. Wszystkie ww. czynności wykonane były zgodnie z normą [P3, P4, P5, P6, P8, P10];

W trakcie wierceń przeprowadzano również obserwację zwierciadła wód gruntowych.
- **Prace kameralne** wykonane po zakończeniu badań terenowych. W ramach prac kameralnych wchodziły takie zadania jak:
 - ✓ Analiza materiałów dydaktycznych związanych z przedmiotowym zadaniem;
 - ✓ Opracowanie wyników z wierceń geotechnicznych;

- ✓ Opracowanie załączników **Opinii**;
- ✓ Opracowanie części tekstowej **Opinii**.

2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

2.1. Położenie i opis terenu badań

Obszar objęty niniejszą **Opinią** położony jest na dz. ew. nr 146/24, 146/17 w m. Nowy Tomyśl, gm. Nowy Tomyśl, pow. nowotomyski, woj. wielkopolskie. Teren ten znajduje się około 0,8 km na wschód od drogi wojewódzkiej nr 305 oraz około 1,2 km na północ od drogi wojewódzkiej nr 308.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren badań to działka budowlana porośnięta roślinnością trawiastą oraz drzewiastą. Opisywany obszar jest stosunkowo płaski.

Lokalizację i zagospodarowanie analizowanego terenu badań przedstawiono na załącznikach nr 1 i 2. Na załączniku nr 2 zaznaczono wszystkie punkty badawcze (otwory geotechniczne).

2.3. Środowisko geograficzne

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski J. Kondrackiego obszar opracowania położony jest w prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, w obrębie makroregionu Pojezierze Wielkopolskie (315.5), w obrębie mezoregionu Równina Nowotomska (315.50).

2.4. Budowa geologiczna

Na podstawie badań własnych, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono zaleganie osadów holocenów oraz plejstocenów.

Osady holocenu udokumentowane zostały jako warstwa gleby [Or] oraz nasypów niekontrolowanych [Mg].

Osady plejstocenu udokumentowane zostały jako piaski drobnoziarniste [FSa], piaski drobnoziarniste z domieszką humusu [orFSa], piaski drobnoziarniste z domieszką pyłów [siFSa], piaski pylaste przewarstwione piaskami gliniastymi [siFSa], piaski średnioziarniste

[MSa], piaski średnioziarniste przewarstwione piaskami pylastymi [siMSa], piaski gliniaste [siSa], piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi z domieszką pyłów [sifSa], piaski gliniaste przewarstwione węglanem wapnia [orsiSa], piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych przewarstwionych węglanem wapnia [orsiSa] oraz gliny piaszczyste [saSi].

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez Zleceniodawcę:

- Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych na dz. ew. nr 146/24 oraz 146/17 przy ul. Zbąszyńskiej, w m. Nowy Tomyśl, gm. Nowy Tomyśl.

Projektowaną inwestycję, zgodnie z rozporządzeniem [P1], zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

4. Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie badań, w obrębie otworów nr 1 ÷ 6, od powierzchni do głębokości maksymalnej 0,5 m p.p.t., zalega warstwa gleby. Niżej, do głęb. maksymalnej 1,2 m p.p.t. zalegają grunty niespoiste w postaci piasków pylastych oraz piasków drobnoziarnistych. Poniżej, do głębokości rozpoznania, tj. 2,0 ÷ 3,0 m p.p.t., udokumentowano grunty spoiste w postaci piasków gliniastych oraz glin piaszczystych. W otworach nr 7 oraz 9, poniżej warstwy gleby, zalegającej do głęb. 0,4 m p.p.t., nawiercono warstwę gruntów niespoistych w postaci piasków drobno- oraz średnioziarnistych, udokumentowanych do głęb. rozpoznania, tj. 1,0 ÷ 2,0 m p.p.t. W otworze nr 8, od poziomu terenu, do głęb. rozpoznania, tj. 1,0 m p.p.t., udokumentowano warstwę gruntów antropogenicznych w postaci nasypów niekontrolowanych.

Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych, warunki gruntowe opisywanego terenu określa się jako **proste**, ze względu na zaleganie

nośnych gruntów niespoistych oraz spoistych w poziomie oraz poniżej poziomu posadowienia.

Na podstawie analizy danych uzyskanych w trakcie prac terenowych oraz kameralnych, na analizowanym terenie wydzielono trzy pakiety geotechniczne, w obrębie których znajdują się grunty o tej samej genezie. W obrębie pakietu wyodrębniono warstwy geotechniczne różniące się między sobą: rodzajem gruntu (litologią) oraz jego stopniem zagęszczenia lub stopniem plastyczności.

Warstwy geotechniczne udokumentowanych gruntów w pakietach prezentują się następująco:

Pakiet I holocenijskie grunty antropogeniczne udokumentowane jako nasypy niekontrolowane [Mg], zbudowane głównie z piasków drobnoziarnistych, kamieni, gruzu ceglanego, szkła oraz papy. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

| | | |
|----------|----------------------------|--------------------------|
| I | Mg (Pd, K, C, szkło, papa) | grunt słabonośny. |
|----------|----------------------------|--------------------------|

Pakiet II plejstocenijskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane jako piaski drobnoziarniste [FSa], piaski drobnoziarniste z domieszką humusu [orFSa], piaski drobnoziarniste z domieszką pyłów [siFSa], piaski pylaste przewarstwione piaskami gliniastymi [siFSa], piaski średnioziarniste [MSa] oraz piaski średnioziarniste przewarstwione piaskami pylastymi [siMSa]. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

| | | | |
|------------|-------------------|---------------------|---------------------------------|
| IIA | FSa, orFSa, siFSa | średnio zagęszczony | $I_D = 0,40$; |
| IIB | MSa, siMSa | średnio zagęszczony | $I_D = 0,45$. |

Pakiet III plejstocenijskie grunty mineralne spoiste udokumentowane jako piaski gliniaste [siSa], piaski gliniaste przewarstwione piaskami

drobnoziarnistymi z domieszką pyłów [sifSa], piaski gliniaste przewarstwione węglanem wapnia [orsiSa], piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych przewarstwionych węglanem wapnia [orsiSa] oraz gliny piaszczyste [saSi]; przypisane zgodnie z [P12] do grupy genetycznej „B”. W obrębie pakietu wydzielono pięć warstw geotechnicznych, które kształtują się następująco:

| | | | |
|--------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| IIIA1 | orsiSa | plastyczny/twardoplastyczny | $I_L = 0,25$; |
| IIIA2 | saSi | twardoplastyczny | $I_L = 0,20$; |
| IIIA3 | siSa, sifSa, saSi, orsiSa | twardoplastyczny | $I_L = 0,15$; |
| IIIA4 | siSa, saSi | twardoplastyczny | $I_L = 0,10$; |
| IIIA5 | siSa, orsiSa | twardoplastyczny | $I_L = 0,05$. |

Układ pakietów i warstw geotechnicznych w przestrzeni przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 5).

W październiku 2022 r. (wysoki poziom wód podziemnych) wody gruntowe zostały udokumentowane jedynie w otworze nr 5 w postaci sączeń międzyglinnych na głęb. 2,2 m p.p.t.

Tabela nr 1 przedstawia parametry wodoprzepuszczalności udokumentowanych gruntów.

| Charakterystyka wodoprzepuszczalności Rodzaj gruntu | Współczynnik filtracji k [cm/sek.] | Współczynnik przepuszczalności darcy |
|---|--|--|
| Średnio przepuszczalne: Piaski drobnoziarniste [FSa] Piaski średnioziarniste [MSa] | $10^{-3} \div 10^{-2}$ | $0,01 \div 0,1$ |
| Słabo przepuszczalne: Piaski pyłaste [siFSa] Piaski gliniaste [siSa] | $10^{-4} \div 10^{-3}$ | $10^{-3} \div 10^{-2}$ |
| Półprzepuszczalne: Gliny piaszczyste [saSi] | $10^{-5} \div 10^{-4}$ | $10^{-4} \div 10^{-3}$ |

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

5. Ocena warunków geotechnicznych

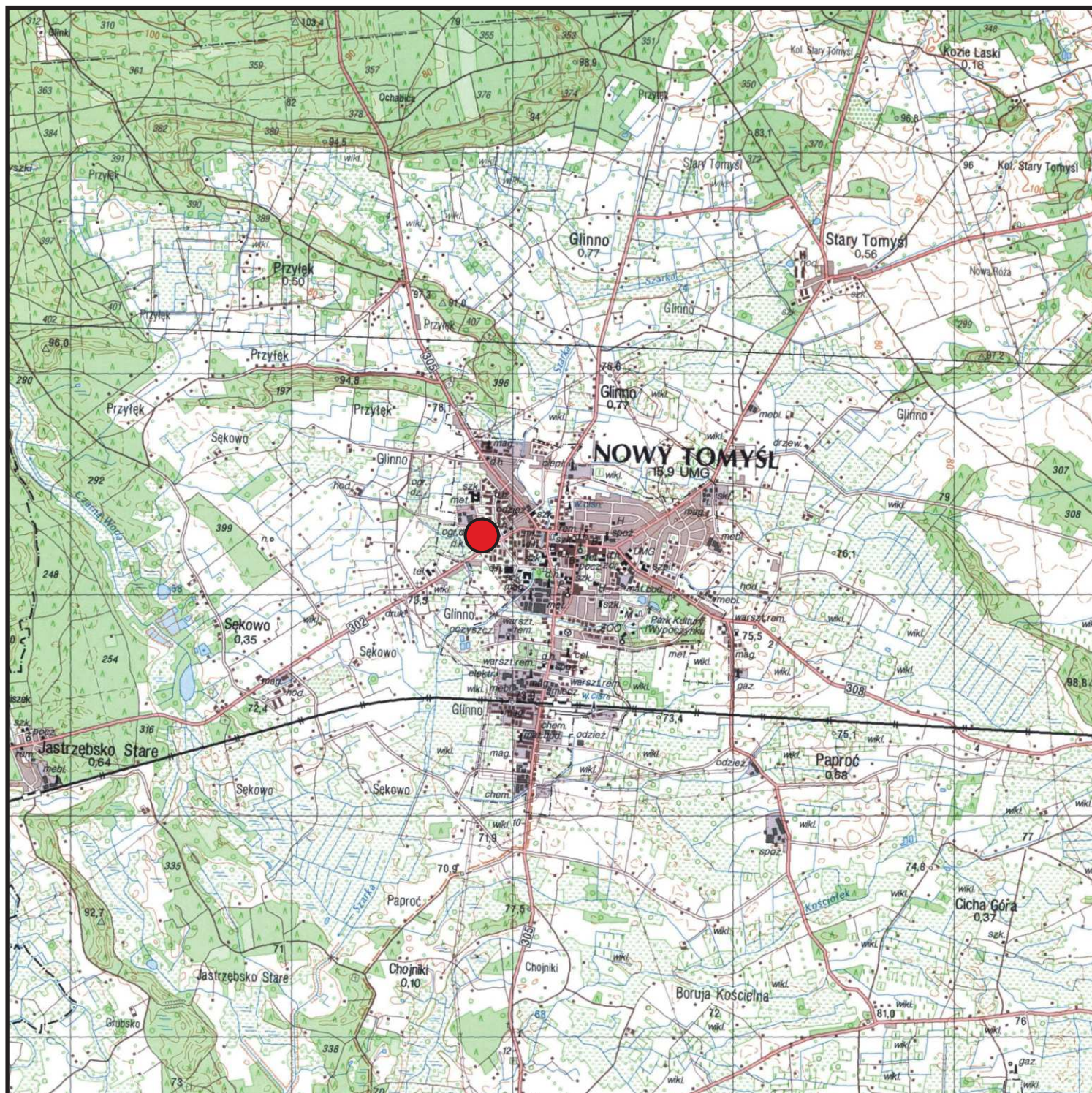
Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu na dz. ew. nr 146/24 oraz 146/17 przy ul. Zbąszyńskiej, w m. Nowy Tomyśl, gm. Nowy Tomyśl warunki geotechniczne określa się jako korzystne, ze względu na zaleganie nośnych gruntów niespoistych oraz spoistych w poziomie oraz poniżej poziomu posadowienia.

Warunki hydrogeologiczne określa się jako korzystne. Wody gruntowe zostały udokumentowane jedynie w otworze nr 5 w postaci sączeń międzyglinnych na głęb. 2,2 m p.p.t.

6. Wnioski

- W niniejszej **O**pinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, które zostały przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.
- Stan badań aktualny na październik 2022 r.
- Warunki gruntowo-wodne określa się jako proste.
- Projektowaną inwestycję zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.
- Grunty mineralne przypisane do pakietu II oraz III należy traktować jako nośne, zdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
- Grunty mineralne przypisane do pakietu I (otwór nr 8) należy traktować jako słabonośne, niezdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu. Zaleca się wymianę ww. gruntów na materiał piaszczysty/piaszczysto-żwirowy zagęszczany mechanicznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
- Otwór nr 8 nie został zakończony na gruntach nośnych ze względu na brak możliwości przewiercenia się przez grunt antropogeniczny.

- W październiku 2022 r. (wysoki stan wód podziemnych) wody gruntowe zostały udokumentowane jedynie w otworze nr 5 w postaci sączeń międzyglinnych na głęb. 2,2 m p.p.t.
- Grunty spoiste (Pakiet III) są gruntami wrażliwymi na zmianę wilgotności – zwiększona wilgotność powoduje uplastycznienie się tych gruntów. Wykopy w gruntach spoistych należy wykonywać z należytą starannością i zabezpieczyć je przed wpływem czynników atmosferycznych oraz przed ewentualnym zalaniem. W przypadku uplastycznienia się gruntu zaleca się ręczne usunięcie uplastycznionej warstwy i zastąpienie jej „chudym betonem”.
- Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi $H_z = 0,8$ m p.p.t.
- Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. +/- 0,2 m; co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Niniejsza **Opinia** została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez **Zleceniodawcę**.
- W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w **Opinii** należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.



Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań



ul. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań

tel. +48 664 330 620
info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:

Opinia geotechniczna
określająca warunki gruntowo-wodne na dz. ew. nr 146/24 oraz 146/17
przy ul. Zbąszyńskiej, w m. Nowy Tomyśl, gm. Nowy Tomyśl

Rysunek:

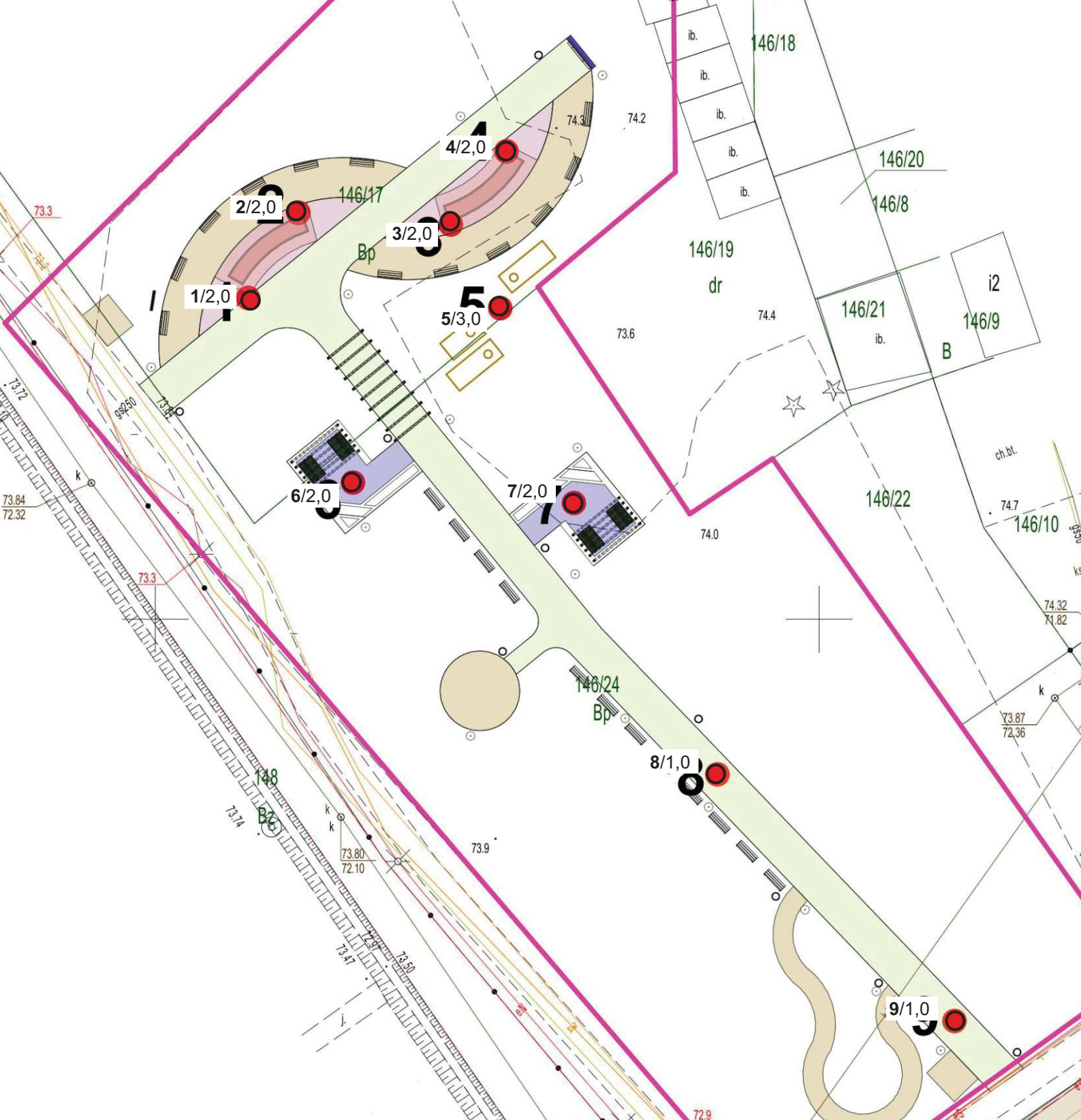
MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000

Opracował:

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, listopad 2022 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1



Objaśnienia:

1/2,0 Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]



Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego



ul. Szarych Szeregów 25
60-462 Poznań

tel. +48 664 330 620
info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:

Opinia geotechniczna

określająca warunki gruntowo-wodne na dz. ew. nr 146/24 oraz 146/17 przy ul. Zbąszyńskiej, w m. Nowy Tomyśl, gm. Nowy Tomyśl

Rysunek:

SZKIC DOKUMENTACYJNY

Opracował:

mgr inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, październik 2022 r.

ZAŁĄCZNIK NR 2

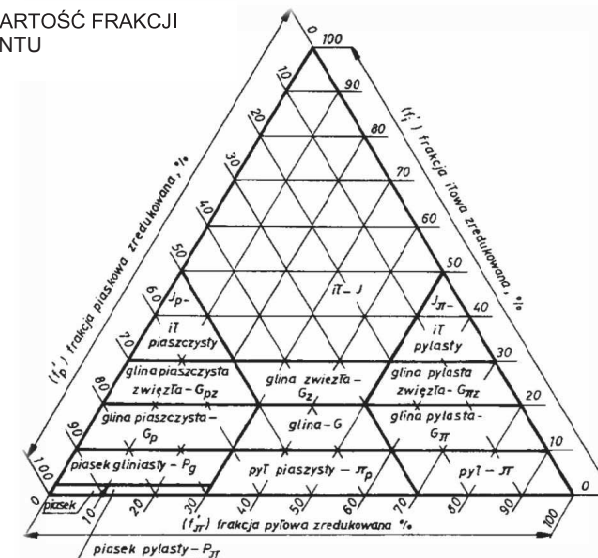
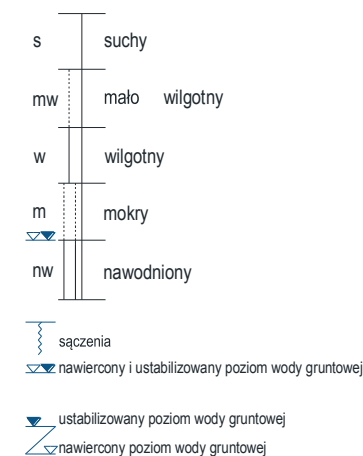
SYMBOLY GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM: [1] PN – 86/B02480,
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

| <u>GRUNTY MINERALNE RODZINE</u> | | | <u>RESIDUAL MINERAL SOILS</u> |
|---------------------------------|--------|-----------------------------|-------------------------------|
| wg [1] | wg [2] | | |
| Ż | Gr | – żwir | gravel |
| Żg | clsiGr | – żwir gliniasty | clayey gravel |
| Po | saGr | – pospółka | sand-gravel mix |
| Pog | sisGr | – pospółka gliniasta | clayey sand-gravel mix |
| Pr | CSa | – piasek gruby | coarse sand |
| Ps | MSa | – piasek średni | medium sand |
| Pd | FSa | – piasek drobny | fine sand |
| Pπ | siSa | – piasek pylasty | silty sand |
| Pg | siSa | – piasek gliniasty | slightly clayey sand |
| Pp | saSi | – pył piaszczysty | sandy silt |
| Π | Si | – pył | silt |
| Gp | saSi | – glina piaszczysta | clayey sand |
| G | clSi | – glina | clayey and sandy silt |
| Gπ | sacSi | – glina pylasta | clayey silt |
| Gpz | sacSi | – glina piaszczysta zwięzła | sandy clay with silt |
| Gz | sasiCl | – glina zwięzła | sandy and silty clay |
| Gπp | sacSi | – glina pylasta zwięzła | silty clay with sand |
| Ip | saCl | – il piaszczysty | sandy clay |
| I | Cl | – il | clay |
| Iπ | siCl | – il pylasty | silty clay |

| <u>GRUNTY ORGANICZNE:</u> | | <u>ORGANICS SOILS:</u> | |
|---------------------------|----|------------------------|---------------------|
| Gb | Or | – gleba | humus soil |
| H | Or | – humus | humous |
| Nm | Or | – namuł | organic mud |
| T | Or | – torf | peat |
| Tw | Or | – torf włóknisty | fibrous peat |
| Tp | Or | – torf psuedowłóknisty | pseudofibrous peat |
| Ta | Or | – torf amorficzny | amorphous peat |
| Gy | Or | – gytia | gyttja |
| Kr | Or | – kreda jeziorna | lake marl |
| Ck | Or | – węgiel kamienny | hard coal |
| Cb | Or | – węgiel brunatny | brown coal; lignite |

| <u>GRUNTY NASYPOWE [skład]</u> | | <u>FILLS [composition]</u> |
|--|--------------------------|----------------------------|
| wg [1] wg [2] | | |
| nB [] | – nasyp budowlany | embankment |
| nN [] Mg | – nasyp niekontrolowany | man made ground |
| <u>INNE OZNACZENIA</u> | | <u>OTHER DENOTATIONS</u> |
| C | – gruz ceglany | crushed brick |
| B | – gruz betonowy | crushed concrete |
| D | – drewno | wood |
| K Co | – kamienie | stones |
| Żp saGr | – żwir piaszczysty | sandy gravel |
| // | – przewarstwienie | |
| / | – pograniczne gruntów | |
| (+) | – domieszki | |
| w | – wilgotność naturalna | |
| w _p | – granica plastyczności | |
| w _l | – granica płynności | |
| I _p = w _l - w _p | – wskaźnik plastyczności | |
| I _L = w - w _p / I _p | – stopień plastyczności | |
| I _D | – stopień zagęszczenia | |
| I _C | – wskaźnik konsystencji | |

| wg [1] | | | wg [2] | | |
|-----------------------------------|---------------------|------------------------|-----------------------------------|---------------------|------------------------|
| Zagęszczenie gruntów niespoistych | | | Zagęszczenie gruntów niespoistych | | |
| SYMBOL | STAN GRUNTU | PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI | SYMBOL | STAN GRUNTU | PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI |
| ln | luźne | $l_0 \leq 0,33$ | bln | bardzo luźne | $l_0 \leq 15\%$ |
| szg | średnio zagęszczone | $0,33 < l_0 \leq 0,67$ | ln | luźne | $15\% < l_0 \leq 35\%$ |
| zg | zagęszczone | $0,67 < l_0 \leq 0,80$ | szg | średnio zagęszczone | $35\% < l_0 \leq 65\%$ |
| bzg | bardzo zagęszczone | $l_0 > 0,80$ | zg | zagęszczone | $65\% < l_0 \leq 85\%$ |
| | | | bzg | bardzo zagęszczone | $l_0 > 85\%$ |
| Konsystencja gruntów spoistych | | | Konsystencja gruntów spoistych | | |
| SYMBOL | STAN GRUNTU | PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI | SYMBOL | STAN GRUNTU | PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI |
| mpl | miękkoplastyczny | $0,50 < I_c \leq 1,00$ | mpl | miękkoplastyczny | $I_c \leq 0,25$ |
| pl | plastyczny | $0,25 < I_c \leq 0,50$ | pl | plastyczny | $0,25 < I_c \leq 0,50$ |
| tpl | twardoplastyczny | $0,00 < I_c \leq 0,25$ | tpl | twardoplastyczny | $0,50 < I_c \leq 0,75$ |
| przw | półzwały | $I_c \leq 0,00$ | zw | zwały | $0,75 < I_c \leq 1,00$ |
| zw | zwały | $I_c \leq 0,00$ | bzw | bardzo zwały | $I_c > 1,00$ |

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI
GRUNTUWODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

| Warstwa geotechniczna | Rodzaj gruntu | | Grupa genetyczna (symbol konsolidacji) | Stopień zagęszczenia I _D | Stopień plastyczności I _L | Wilgotność gruntu | Wilgotność naturalna w _n | Gęstość objętościowa ρ | Opór spójności gruntu c _u | Kąt tarcia wewnętrznego φ _u | Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M ₀ | Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M | Moduł odkształcenia pierwotnej E ₀ |
|-----------------------|---------------------------|---|---|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|--|--|--|---|
| | wg: [P2], [P3] | wg: [P10] | | | | | [%] | [t/m ³] | [kPa] | [°] | [MPa] | [MPa] | [MPa] |
| I | Mg | nN | Grunty słabonośne o zmiennych parametrach odkształceniowo-wytrzymałościowych w przestrzeni i czasie zbudowane głównie z piasków drobnoziarnistych, kamieni, gruzu ceglanego, szkła oraz papy. | | | | | | | | | | |
| IIA | FSa, orFSa, siFSa | Pd, Pd+H, Pd+π, Pπ//Pg | - | 0,40 | - | w | 16,0 | 1,75 | - | 29,9 | 38,3 | 51,3 | 64,1 |
| IIB | MSa, siMSa | Ps, Ps//Pπ | - | 0,45 | - | w | 14,0 | 1,85 | - | 32,7 | 86,7 | 96,4 | 73,2 |
| IIIA1 | orsiSa | Pg/Gp//CaCO ₃ | B | - | 0,25 | w | 16,0 | 2,10 | 29,73 | 17,3 | 32,8 | 43,7 | 24,9 |
| IIIA2 | saSi | Gp | B | - | 0,20 | w | 12,0 | 2,20 | 31,54 | 18,3 | 36,9 | 49,2 | 28,1 |
| IIIA3 | siSa, siFSa, saSi, orsiSa | Pg, Gp, Pg//Pd+π, Pg//CaCO ₃ | B | - | 0,15 | w | 13,0 12,0 | 2,15 2,20 | 33,45 | 19,2 | 41,9 | 55,9 | 31,9 |
| IIIA4 | siSa, saSi | Pg, Pg/Gp, Gp | B | - | 0,10 | w | 13,0 12,0 | 2,15 2,20 | 35,48 | 20,1 | 48,1 | 64,1 | 36,5 |
| IIIA5 | siSa, orsiSa | Pg, Pg//CaCO ₃ | B | - | 0,05 | w | 13,0 | 2,15 | 37,65 | 21,1 | 55,8 | 74,4 | 42,4 |

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.1

Otwór nr 1

Miejscowość: Nowy Tomyśl
Gmina: Nowy Tomyśl
Powiat: nowotomyski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: dz. ew. nr 146/24, 146/17
Zleceńodawca: Dkt Projekt. Wachowska D.
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:





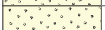

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 26-10-2022

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Parametry gruntu | | | | | Warstwa geotechniczna |
|-----------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------|---|---------|--|---------------|------------------|----------------------|----------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | | | [m] | | | | | Wilgotność | Ilość wałeczkowań | Stan gruntu | Stopień plastyczności IL | Stopień zagęszczenia ID | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Czwartorzęd Holocen Plejstocen | | | | Gleba (Pd+H), czarna | Gb | w | | szg | 0.15 | 0.40 | IIIA3 |
| | | | | | 0.30 | Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu | Pd+H | | | | | | |
| | | | | | 0.70 | Piasek drobny, brązowy | Pd | | | | | | |
| | | | 1.0 | | 1.00 | Piasek gliniasty, szary przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką pyłu | Pg Pd+II | | | | | | |
| | | | | | 1.40 | Piasek gliniasty, szary | Pg | | | | | | |
| | | | | | 1.70 | Głina piaszczysta, szara | Gp | | | | | | |
| | | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | | |

Otwór nr 2 Rzędna:

Data: 26-10-2022

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-------------|---|---|---------------------------|---|------|---|--|-----|--|------|-----|
| | | Czwartorzęd | Holocen |  | | Gleba (Pd+H), czarna | Gb | w | | szg | | 0.40 | IIA |
| | | | |  | 0.40 | Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu | Pd+H | | | | | | |
| | 1.0 | |  | 0.80 | Piasek drobny, brązowy | Pd | | | | | | | |
| | | |  | 1.10 | Piasek gliniasty, brązowy | Pg | | | | | | | |
| | | |  | 1.50 | Piasek gliniasty, szary | | | | | | | | |
| | | | 2.0 |  | 1.90 2.00 | Glina piaszczysta, szara | Gp | | | | | | |



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.2

Otwór nr 3

Miejscowość: Nowy Tomyśl
Gmina: Nowy Tomyśl
Powiat: nowotomyski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: dz. ew. nr 146/24, 146/17
Zleceńodawca: Dkt Projekt. Wachowska D.
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 26-10-2022

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t] | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot [m] | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Parametry gruntu | | | | | Warstwa geotechniczna |
|-----------|---|--------------|------------------------|---|----------------|---|---------------|------------------|----------------------|-------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | | | [m] | | | | | Wilgotność | Ilość wałeczkowań | Stan gruntu | Stopień plastyczności IL | Stopień zagęszczenia ID | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Holocen | | | | Gleba (Pd+H), czarna | Gb | | | | | | |
| | | Czwartorzęd | | | 0.40 | Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu | Pd+H | | | | | | |
| | | | | | 0.70 | Piasek drobny, brązowy | Pd | | | szg | | 0.40 | IIA |
| | | | 1.0 | | 1.20 | Piasek gliniasty, szaro-brązowy | Pg | | | | | | |
| | | | | | 1.50 | Piasek gliniasty, szary | | | | tpl | 0.10 | | IIIA4 |
| | | | | | 1.80 | Gлина piaszczysta, szara | Gp | | | | 0.05 | | IIIA5 |
| | | | 2.0 | | 1.80 | Gлина piaszczysta, szara | Gp | | | | 0.15 | | IIIA3 |
| | | | | | 2.00 | | | | | | | | |

Otwór nr 4 Rzędna:

Data: 26-10-2022

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------|-----|--|------|--|---------------|--|--|-----|------|------|-------|
| | | Holocen | | | | Gleba (Pd+H), czarna | Gb | | | | | | |
| | | Czwartorzęd | | | 0.40 | Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu | Pd+H | | | | | | |
| | | | | | 0.60 | Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką pyłu | Pd+II | | | szg | | 0.40 | IIA |
| | | | 1.0 | | 1.00 | Piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony węglanem wapnia | Pg CaCO3 | | | | | | |
| | | | | | 1.20 | Piasek gliniasty, brązowy na pograniczu glin piaszczystej przewarstwiony węglanem wapnia | Pg Gp CaCO3 | | | tpl | 0.15 | | IIIA3 |
| | | | | | 1.50 | Gлина piaszczysta, brązowa | Gp | | | | 0.25 | | IIIA1 |
| | | | 2.0 | | 1.50 | Gлина piaszczysta, brązowa | Gp | | | | 0.15 | | IIIA3 |
| | | | | | 2.00 | | | | | | | | |



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.3

Otwór nr 5

Miejscowość: Nowy Tomyśl
Gmina: Nowy Tomyśl
Powiat: nowotomyski
Województwo: wielkopolskie












Obiekt: dz. ew. nr 146/24, 146/17
Zleceńodawca: Dkt Projekt. Wachowska D.
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:









Skala 1 : 50

Data wiercenia: 26-10-2022

| Wierzenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Parametry gruntu | | | | | Warstwa geotechniczna |
|--|----------------------------------|--|---------------------------|--|---------|--|---------------|------------------|------------|----------------------|-------------|--------------------------------|--------------------------|
| | | | [m] | | | | | [m] | Wilgotność | Ilość wałeczkowań | Stan gruntu | Stopień plastyczności II | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|  2.2 | | Holocen Czwartorzęd Pleistocen | 1.0 2.0 3.0 |  | | Gleba (Pd+H), czarna | Gb | w | | szg | | 0.40 | IIA |
| | | | |  | 0.50 | Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu | Pd+H | | | | | | |
| | | | |  | 0.80 | Piasek pylasty, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym | P π Pg | | | | | | |
| | | | |  | 1.10 | Piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony węglanem wapnia | Pg CaCO3 | | | | | | |
| | | | |  | 1.40 | Piasek gliniasty, brązowy | Pg | | | | | | |
| | | | |  | 1.60 | Glina piaszczysta, szara | Gp | | | | | | |
| | | | |  | 1.80 | Glina piaszczysta, szara | | | | | | | |
| | | | |  | 2.00 | Glina piaszczysta, szara | | | | | | | |
| | | | |  | 2.50 | Glina piaszczysta, szara | | | | | | | |
| | | | |  | 3.00 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |

Otwór nr 6 Rzędna:

Data: 26-10-2022

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--------------------------------------|------------|---|------|---|--------|---|--|-----|--|------|-----|
|  2.2 | | Holocen Czwartorzęd Pleistocen | 1.0 2.0 |  | | Gleba (Pd+H), czarna | Gb | w | | szg | | 0.40 | IIA |
| | | | |  | 0.40 | Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu | Pd+H | | | | | | |
| | | | |  | 0.80 | Piasek drobny, brązowy | Pd | | | | | | |
| | | | |  | 1.10 | Piasek gliniasty, brązowy | Pg | | | | | | |
| | | | |  | 1.50 | Piasek gliniasty, szary | Pg | | | | | | |
| | | | |  | 1.80 | Piasek gliniasty, szary na pograniczu glin piaszczystej | Pg//Gp | | | | | | |
| | | | |  | 2.00 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.4

Otwór nr 7

Miejscowość: Nowy Tomyśl
Gmina: Nowy Tomyśl
Powiat: nowotomyski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: dz. ew. nr 146/24, 146/17
Zleceniodawca: Dkt Projekt. Wachowska D.
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 26-10-2022

| Wiercenie | Głębokość zwierciadła wody | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Parametry gruntu | | | | | Warstwa geotechniczna |
|-----------|----------------------------------|--------------|------------------------|---|---------|---|---------------|------------------|----------------------|-------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | | | [m] | | | | | Wilgotność | Ilość wałeczkowań | Stan gruntu | Stopień plastyczności IL | Stopień zagęszczenia ID | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Holocen | | | | Gleba (Pd+H), czarna | Gb | | | | | | |
| | | Czwartorzęd | | | 0.40 | Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu | Pd+H | | | | | | |
| | | Plejstocen | 1.0 | | 0.80 | Piasek drobny, brązowy | Pd | w | | szg | | 0.40 | IIA |
| | | | | | 1.40 | Piasek średni, brązowy | Ps | | | | | | |
| | | | 2.0 | | 1.80 | Piasek średni, brązowy przewarstwiony piaskiem pylastym | Ps Pπ | | | | | 0.45 | IIB |
| | | | | | 2.00 | | | | | | | | |

Otwór nr 8 Rzędna:

Data: 26-10-2022

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|-----|--|------|--|----|---|--|--|--|--|---|
| | | Nasypany | | | | Nasyp niekontrolowany (Pd+C+K+szkło+papa), ciemnobrązowy | nN | w | | | | | I |
| | | Nasyp | 1.0 | | 1.00 | | | | | | | | |



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.5

Otwór nr 9

Miejscowość: Nowy Tomyśl
Gmina: Nowy Tomyśl
Powiat: nowotomyski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: dz. ew. nr 146/24, 146/17
Zleceniodawca: Dkt Projekt. Wachowska D.
Wiercenie: GEOOPTIMA Bartłomiej Boczkowski
Nadzór geologiczny: mgr B. Boczkowski

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna:

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 26-10-2022

| Wiercenie | Głębokość zwiędziadła wody [m.p.p.t] | Stratygrafia | Profil litologiczny | | Przelot | Opis litologiczny | Symbol gruntu | Parametry gruntu | | | | | Warstwa geotechniczna |
|-----------|---|------------------------|------------------------|---|---------|---|---------------|------------------|---------------------|----------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| | | | [m] | | | | | Wilgotność | Ilość wałczkowań | Stan gruntu | Stopień plastyczności IL | Stopień zagęszczenia ID | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| | | Czwartorzęd Holocen | | | | Gleba (Pd+H), czarna | Gb | w | | szg | | 0.40 | IIA |
| | | | | | 0.40 | Piasek drobny, ciemnobrązowy z domieszką humusu | Pd+H | | | | | | |
| | | | | | 0.80 | Piasek drobny, brązowy | Pd | | | | | | |
| | | | 1.0 | | 1.00 | | | | | | | | |