EKSPERTYZA GEOTECHNICZNA

oraz wskazanie optymalnych rozwiązań konstrukcyjnych dla planowanej inwestycji, przy jednoczesnym ograniczeniu ingerencji w środowisko gruntowe, w szczególności w grunty organiczne

dla inwestycji pn.: Budowa punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych Gminy Kawęczyn

Opracowanie: **Daniel Danielewski** - geotechnik

mgr Mateusz Szczepanik
upr. geolog. Marsz. Woj. Małopolskiego nr XIII-0158

mgr inż. Grzegorz Klonowski
upr. budowlane nr ew. WKP/0169/POOK/05 dla projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowalnej

Kawęczy, marzec 2026

1. Wstęp

Celem niniejszego opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża (część 1. – geotechniczna) oraz wskazanie optymalnych rozwiązań konstrukcyjnych dla planowanej inwestycji, przy jednoczesnym ograniczeniu ingerencji w środowisko gruntowe, w szczególności w grunty organiczne (torfy) – część 2. – budowlana.

Opracowanie wykonano w związku z realizacją inwestycji pn.:

Budowa punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych Gminy Kawęczyn

Nazwa i adres inwestora:

Gmina Kawęczyn

Kawęczyn 48

62-704 Kawęczyn

Zakres ekspertyzy obejmuje:

1) ekspertyzę geotechniczną, w tym karty profili otworów badawczych nr 1-5, wraz z oceną przydatności podłoża gruntowego dla planowanych obiektów i nawierzchni,
2) określenie zakresu i charakteru ingerencji w grunty organiczne,
3) wskazanie możliwych rozwiązań konstrukcyjnych zapewniających nośność podłoża bez konieczności jego wymiany.

Opracowanie sporządzono na etapie koncepcji oraz PFU i stanowi materiał wspierający proces oceny projektu, w szczególności w zakresie zgodności z wymaganiami ochrony środowiska, spełnienia zasady DNSH („nie czyń znaczących szkód”) oraz wykazania racjonalnego i zrównoważonego podejścia do warunków gruntowych.

Należy podkreślić, że niniejsza ekspertyza nie stanowi projektu budowlanego ani wykonawczego. Ostateczne rozwiązania techniczne zostaną określone na etapie projektu budowlanego i wykonawczego, na podstawie szczegółowych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych oraz ewentualnych badań uzupełniających.

Przyjęte w opracowaniu założenia i wymogi dla wykonawcy uwzględniają aktualny stan rozpoznania podłoża oraz dążenie do minimalizacji robót ziemnych, ograniczenia przekształceń środowiska gruntowo-wodnego oraz zapewnienia trwałości i bezpieczeństwa planowanej infrastruktury.

Geologia Danielewscy

Wykonawca:
Danielewski Daniel GEO-LABBUD
ul. Krótka 6, 62-070 Dąbrowa
nip: 7773319279
tel. +48791245777
e-mail: biuro@geologiadanielewscy.pl
https://geologiadanielewscy.pl/

CZĘŚĆ I – GEOTECHNICZNA

TERENU NA DZIAŁKACH nr ewid. 102, 274, 275 i 279
W MIEJSCOWOŚCI KAWĘCZYN, POWIAT TURECKI

Miejscowość: Kawęczyn – dz. nr ewid. 102 (obr. Kawęczyn)

Gmina: Kawęczyn

Powiat: turecki

Województwo: wielkopolskie

Opracowali: Daniel Danielewski - geotechnik

PODPIS ZAUFANY
DANIEL
DANIELEWSKI
31.03.2026 11:32:29 GMT+0200
Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

mgr Mateusz Szczepanik
upr. geolog. Marsz. Woj. Małopolskiego nr XIII-0158

PODPIS ZAUFANY
MATEUSZ
SZCZEPANIK
31.03.2026 11:27:40 GMT+0200
Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

Opracowanie chronione ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 2018 r. poz. 1191, 1293, 1668, 2245, 2339) – wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora ZABRONIONE. **Daniel Danielewski GEO-LABBUD**/ email: **biuro@geologiadanielewscy.pl** / tel. kom.: 791245777

2. Spis wykorzystanych materiałów

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r., „Prawo geologiczne i górnicze” (tekst jednolity: Dz. U. z 2025 r., poz. 1023);
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., „Prawo budowlane” (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784.)
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

Normy państwowe i branżowe:

4. PN-B-03020:1981 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”;
5. PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.”;
6. PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe.”;
7. PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.”;
8. PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”;

Uwaga: W/w normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010 r. lecz pozostają w praktycznym użyciu.

9. PKN-CEN ISO/TS 17892–(1–12): Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.
10. PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.;
11. PN-EN 1997-2 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.;
12. PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis;
13. PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Zasady klasyfikowania.

Literatura i geologiczne materiały archiwalne:

14. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz nr 587 Dobra;

15. Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski arkusz nr 587 Dobra, Warszawa 2008 r.;
16. „Geografia regionalna Polski" – J. Kondracki, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009 r.;
17. „Hydrogeologia ogólna" – Z. Pazdro, B. Kozerski, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977 r.;
18. https://geoportal.gov.pl/
19. http://baza.pgi.gov.pl/

3. Lokalizacja terenu badań

Obszar geotechnicznych badań terenowych zlokalizowany jest w m. Kawęczyn, obręb Kawęczyn, na dz. nr ewid. 102, 274, 275 i 279 oraz badania uzupełniające na dz. nr ewid. 102. Otoczenie terenu badań stanowią działki niezabudowane z roślinnością trawiastą oraz teren oczyszczalni ścieków.

Obszar badań według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego położony jest w mezoregionie Wysoczyzna Turecka, w makroregionie Nizina Południowowielkopolska. Według szkicu geomorfologicznego zamieszczonego w Objaśnieniach do SMGP teren badań znajduje się na obszarze doliny wód roztopowych w otoczeniu równiny wodnolodowcowej.

4. Zakres wykonanych robót

4.1. Badania pierwotne

W celu określenia warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej inwestycji pierwotnie (8 października 2025 roku) wykonano następujące prace:

- wizja lokalna terenu,
- wykonano: 3 otwory mechaniczno-obrotowe o średnicy 110 mm do głębokości 4,0 m każdy, łącznie wykonano 12,0 mb (zał.nr 3),
- lokalizacje miejsc badawczych wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych oraz naniesiono na szkic sytuacyjny (zał.nr 1),
- rzędne wysokościowe otworów wyznaczono za pomocą urządzenia marki TOPCON,
- wykonano badania makroskopowe i laboratoryjne gruntów w celu określenia litologii oraz podstawowych parametrów gruntu,

- określono stan gruntów niespoistych na podstawie wiedzy na temat budowy geologicznej oraz obserwacji pracy sprzętu wiertniczego,
- określono stan gruntów spoistych na podstawie badań makroskopowych,
- ustalono uśrednione wartości parametrów geotechnicznych, wykorzystując normę PN-81-B-03020 (zał. nr 5),
- prace kameralne: opracowanie tekstu i załączników graficznych.

Miejsca i głębokości wierceń wyznaczył zamawiający - zlokalizowano je w pobliżu projektowanej inwestycji (zał. nr 1).

4.2. Badania uzupełniające

W celu określenia uzupełniających warunków gruntowo-wodnych podłoża projektowanej inwestycji po zmianie koncepcji wykonano następujące prace:

- wizja lokalna terenu,
- wykonano: 2 otwory mechaniczno-obrotowe o średnicy 110 mm do głębokości 3,0 m każdy, łącznie wykonano 6,0 mb (zał.nr 3),
- lokalizacje miejsc badawczych wyznaczono w terenie metodą domiarów prostokątnych oraz naniesiono na szkic sytuacyjny (zał.nr 1),
- rzędne wysokościowe otworów wyznaczono za pomocą urządzenia marki TOPCON,
- wykonano badania makroskopowe i laboratoryjne gruntów w celu określenia litologii oraz podstawowych parametrów gruntu,
- określono stan gruntów niespoistych na podstawie wiedzy na temat budowy geologicznej oraz obserwacji pracy sprzętu wiertniczego,
- określono stan gruntów spoistych na podstawie badań makroskopowych,
- prace kameralne: opracowanie tekstu i załączników graficznych.

Miejsca i głębokości wierceń wyznaczył zamawiający - zlokalizowano je w pobliżu projektowanej inwestycji (zał. nr 2).

Uzupełniające prace wiertnicze wykonano 27 marca 2026 roku.

5. Budowa geologiczna

5.1. Badania pierwotne

Ze względu na charakter planowanego zagospodarowania, rozpoznanie geologiczne miało na celu zbadanie właściwości geotechnicznych stropowej części utworów czwartorzędowych. Właściwości geotechniczne podłoża starszego (zalegającego na znacznych głębokościach) nie będą miały wpływu na posadowienie i eksploatację niniejszej inwestycji, dlatego ich charakterystyka została pominięta w niniejszym opracowaniu.

Zgodnie z Szczegółową Mapą Geologiczną Polski arkusz nr 587 Dobra, teren badań znajduje się na pograniczu holoceńskich namułów den dolinnych i piasków rzecznych (częściowo humusowych) tarasów zalewowych 0,5-2,0 m n.p. rzeki lub dna doliny rzecznej. W okolicy znajdują się także plejstoceńskie piaski i żwiry wodnolodowcowe zlodowacenia Warty.

W wyniku przeprowadzonych wierceń w podłożu gruntowym stwierdzono występowanie zróżnicowanych gruntów na całym badanym ternie. W O2 w części przypowierzchniowej znajdują się antropogeniczne nasypy o miąższości 0,4 m. Grunty holoceńskie pojawiają się we wszystkich otworach. Torfy znajdują się w O1 (od powierzchni terenu do głębokości 1,0 m p.p.t.) oraz w O2 (między głębokością 0,4 i 1,0 m p.p.t.). Piaski, zarówno drobne jak i średnie, znajdują się w otworach O2 (głębokości od 1,0 do 1,5 m p.p.t.) oraz O3 (głębokości 0,2 do 1,6 m p.p.t.). W gruntach niespoistych holoceńskich pojawiają się przewarstwienia lub domieszki torfów. Na całym badanym terenie pojawiają się również holoceńskie gliny piaszczyste na całym badanym terenie. Ich strop znajduje się na głębokości od 1,0 m p.p.t. (O1) do 1,6 m p.p.t. (O3). Spąg znajduje się natomiast na głębokości od 1,8 m p.p.t. (O1) do 3,4 m p.p.t. (O2). W tych glinach piaszczystych pojawiają się domieszki materii organicznej. Pod nimi na całym badanym terenie znajdują się plejstoceńskie gliny piaszczyste, ze stropem na głębokości od 1,8 m p.p.t. (O1) do 3,4 m p.p.t. (O2). Budowa geologiczna została zaprezentowana na kartach otworów (załącznik nr 3a) oraz na przekroju geotechnicznym (załącznik nr 4a).

5.2. Badania uzupełniające

Podczas wykonywania badań uzupełniających pod warstwą gleby stwierdzono obecność piasków średnich i drobnych, pod nimi znajdują się gliny piaszczyste o stropie na głębokości 1,3-1,4 m p.p.t.

Budowa geologiczna została zaprezentowana na kartach otworów (załącznik nr 3b).

6. Warunki wodne

W trakcie prac wiertniczych w marcu 2026 r. stwierdzono występowanie poziomu wodonośnego na głębokości 0,5-0,6 m p.p.t., tj. na rzędnej 127,4 m n.p.m. Przyjmuje się amplitudę wahań zwierciadła wody na poziomie +/- 0,8 m.

Lokalne występowanie wody gruntowej na tym obszarze uzależnione jest od wielkości infiltracji wód opadowych z powierzchni terenu. Na działce znajduje się niewielki zbiornik wodny, wzdłuż północnej granicy działki przepływa niewielki ciek wodny. Zwierciadło poziomu wodonośnego może ulegać wahaniom w cyklu rocznym i wieloletnim.

Wyniki obserwacji hydrogeologicznych przeprowadzonych podczas prac terenowych zamieszczono również na kartach otworów (załącznik nr 3).

7. Warunki gruntowe

7.1. Badania pierwotne

Grunty występujące na terenie badań - ze względu na skład mineralny oraz parametry geotechniczne podzielono na warstwy geotechniczne gruntu.

Parametry charakterystyczne poszczególnych warstw (wartości stopnia zagęszczenia ID i stopnia plastyczności IL) zostały wyznaczone w oparciu o wartości parametrów wyprowadzonych, bezpośrednio wyznaczonych z badań polowych i laboratoryjnych.

Pozostałe wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wyznaczono poprzez określenie wartości wyprowadzonych przy użyciu korelacji lokalnych parametrów geotechnicznych w oparciu o normę PN/B-03020, która została wycofana jednak pozostaje w zastosowaniu przez projektantów.

Nasypy niebudowlane – warstwa złożona z piasków średnich, żwirów oraz fragmentów cegieł, słabonośna, wymaga zebrania.

Gleba – warstwa złożona z piasków drobnych i materii organicznej, słabonośna, wymaga zebrania.

I. Pakiet gruntów holoceńskich:

Warstwa I – torfy (T), wilgotne, warstwa o wysokiej zawartości materii organicznej, półprzepuszczalne, bardzo wysadzinowe, warstwa słabonośna, nie nadaje się do posadowienia bezpośredniego.

Warstwa IIa – piaski drobne przewarstwione torfem (Pd//T), wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o ogólnym stopniu zagęszczenia ID~0,40, średnio przepuszczalne, wysadzinowo wątpliwe, warstwa o wysokiej zawartości materii organicznej.

Warstwa IIb – piaski drobne przewarstwione piaskiem średnim (Pd//Ps), wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o ogólnym stopniu zagęszczenia ID~0,40, średnio przepuszczalne, nie wysadzinowe.

Warstwa IIc – piaski drobne (Pd), mokre, w stanie średnio zagęszczonym, o ogólnym stopniu zagęszczenia ID~0,40, średnio przepuszczalne, nie wysadzinowe.

Warstwa III – piaski średnie przewarstwione piaskiem drobnym i z domieszkami torfów (Ps//Pd+T), mokre, w stanie średnio zagęszczonym, o ogólnym stopniu zagęszczenia ID~0,40, dobrze przepuszczalne, wysadzinowo wątpliwe, warstwa o wysokiej zawartości materii organicznej.

Warstwa IVa – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnim lub z domieszkami materii organicznej (Gp//Ps, Gp+H), wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o ogólnym stopniu plastyczności IL~0,20, półprzepuszczalne, bardzo wysadzinowe.

Warstwa IVb – gliny piaszczyste z domieszkami materii organicznej (Gp+H), wilgotne, w stanie plastycznym, o ogólnym stopniu plastyczności IL~0,25, półprzepuszczalne, bardzo wysadzinowe.

II. Pakiet gruntów plejstoceńskich:

Warstwa Va – gliny piaszczyste (Gp), mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o ogólnym stopniu plastyczności IL~0,10, półprzepuszczalne, bardzo wysadzinowe.

Warstwa Vb – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnim (Gp//Ps), wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o ogólnym stopniu plastyczności IL~0,20, półprzepuszczalne, bardzo wysadzinowe.

Uśrednione parametry gruntów podano na zał. nr 5.

7.2. Badania uzupełniające

Grunty występujące na terenie badań - ze względu na skład mineralny oraz parametry geotechniczne podzielono na warstwy geotechniczne gruntu.

Gleba – warstwa złożona z piasków drobnych i materii organicznej, słabonośna, wymaga zebrania.

Piaski drobne przewarstwione piaskiem średnim – wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, średnio przepuszczalne, nie wysadzinowe.

Piaski średnie – wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, dobrze przepuszczalne, nie wysadzinowe.

Gliny piaszczyste – mało wilgotne i wilgotne, w stanie twardoplastycznym i plastycznym, półprzepuszczalne, bardzo wysadzinowe.

8. Wnioski

Badania pierwotne wskazywały, że warunki gruntowo-wodne na omawianym obszarze określono zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. jako złożone.

W pierwotnych badaniach wykazano:

a) W podłożu gruntowym wydzielono, poza warstwami gleby i nasypów niebudowlanych, dwa pakiety warstw geotechnicznych:
   - I. Pakiet gruntów holoceńskich – Warstwy geotechniczne I, IIa – IIc, III, IVa i IVb.
   - II. Pakiet gruntów plejstoceńskich – Warstwy geotechniczne Va i Vb.

   Ustalono dla nich charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych.

   Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych oraz parametrów fizyczno-mechanicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania otworów badawczych i sondowań. W podłożu mogą występować jeszcze inne grunty, w tym słabonośne, nie uchwycone wierceniami.

b) Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw wynosi +/- 0,3 m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.

c) Podczas prowadzonych wierceń (październik 2025 r.) stwierdzono występowanie wód gruntowych na całym badanym terenie, w postaci sączeń, zwierciadła swobodnego i napiętego. Woda najpłycej występuje na głębokości 0,8 m p.p.t. Zwierciadło wód gruntowych może podlegać wahaniom rocznym i wieloletnim.

d) Parametry geotechniczne podane w załączniku nr 5 pozwolą na wykonanie niezbędnych obliczeń statycznych dla posadowienia obiektów budowlanych oraz doboru fundamentów przez projektanta. Wybór sposobu fundamentowania należy poprzedzić obliczeniami obciążeń budynku na grunt.

e) W podłożu gruntowym udokumentowano grunty spoiste w stanie plastycznym o stopniu plastyczności IL~0,25 (warstwa geotechniczna IVb). Są one niekorzystne dla posadawiania obiektu budowlanego i można je zaliczyć, ze względu na niskie parametry wytrzymałościowe, do gruntów słabonośnych. Grunty spoiste charakteryzują się wrażliwością na kontakt z wodą, na skutek którego pogarszają swoje parametry wytrzymałościowe – uplastyczniają się. Również drgania od maszyn budowlanych mogą powodować uplastycznienie tych gruntów. Należy zwrócić

szczególną uwagę na występowanie tych gruntów podczas rozważania posadowienia

f) obiektu budowlanego oraz unikać ich zalania przez wody. W przypadku zaprojektowania w ich obrębie posadowienia obiektu należy przewiedzieć odpowiednie wzmocnienie gruntu lub zastosowanie płyty fundamentowej. W czasie wykonywania wykopów w w/w gruntach zaleca się zabezpieczenie powierzchniowe przed działaniem wód opadowych oraz niedopuszczenie do stagnacji wody w wykopie. Grunty spoiste należy również zabezpieczyć przed przemarzaniem (grunty wysadzinowe). Grunty uplastycznione należy usunąć z wykopu i zastąpić chudym betonem lub stabilizacją.

g) W podłożu gruntowym występują grunty organiczne (warstwa geotechniczna I), które są słabonośne ze względu na wysoką zawartość materii organicznej, zaleca się ich wymianę. Dodatkowo w warstwach IIa, III i IVa pojawia się materia organiczna (przewarstwienia i domieszki torfów, domieszki materii organicznej), która może obniżać parametry geotechniczne danej warstwy.

h) Przy projektowaniu budynków, należy dobrać odpowiednią konstrukcję, która będzie w stanie przenieść osiadania obiektu budowlanego.

i) Wykonawca robót budowlanych powinien zapoznać się z niniejszym opracowaniem. Wykonywane roboty nie mogą prowadzić do pogorszenia warunków gruntowowodnych.

j) Dna wykopów fundamentowych należy utrzymywać w stanie suchym.

k) Grunty niespoiste (warstwy geotechniczne IIb i IIc) mogą być przydatne dla potrzeb budownictwa, tj. np. wykorzystane na budowie. Mogą wymagać konieczności wykonania zabiegów uzdatniających.

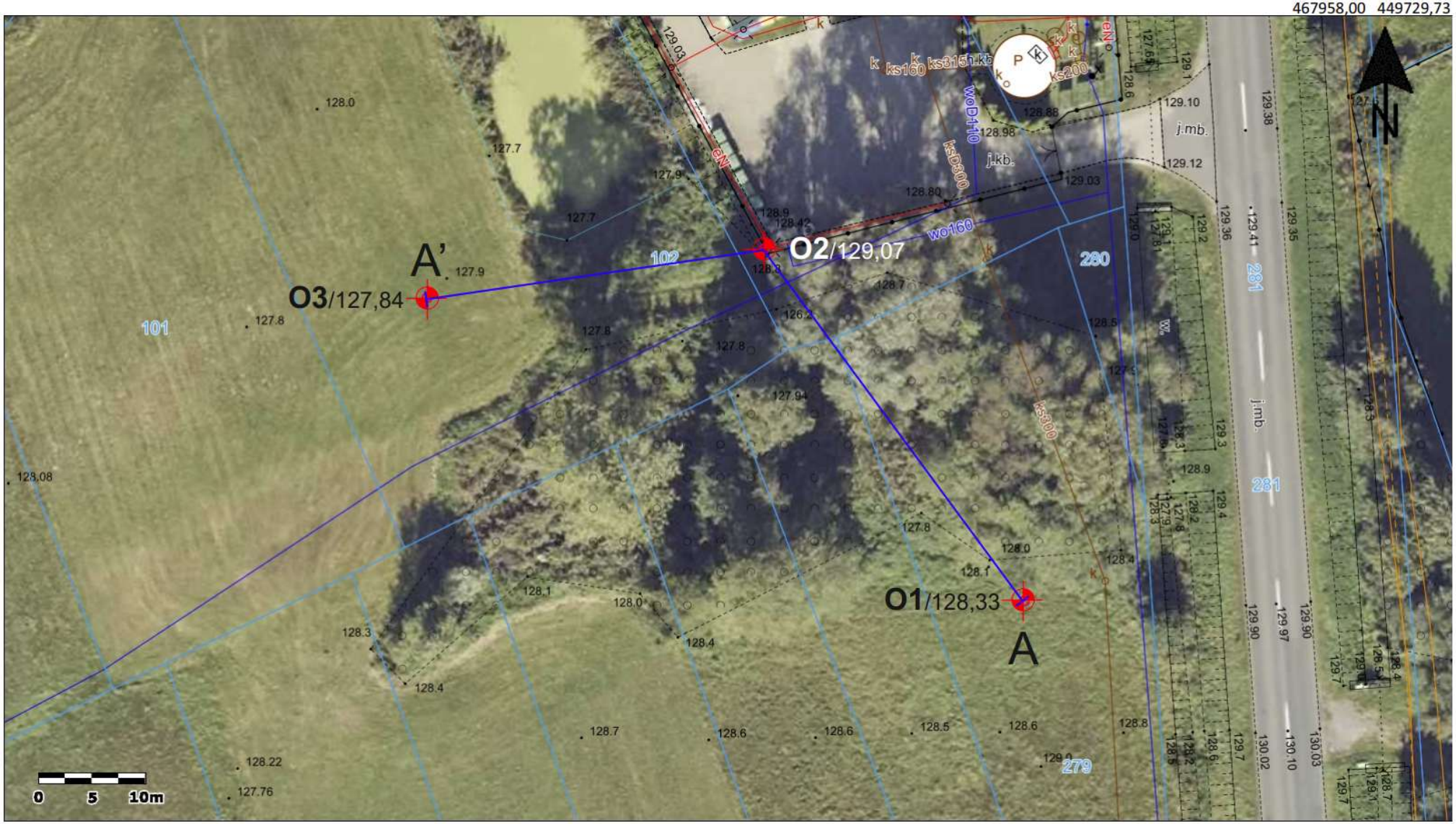
l) Podczas wykonywania robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień normy PN-B-06050/1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne oraz do pkt. 2.4 PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie, a także z nimi związanych. Odbioru dna wykopu powinien dokonać uprawniony geolog. Odbiór należy udokumentować wpisem w książce budowy. Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.

m) Na podstawie wykonanych badań proponujemy przyjąć złożone warunki gruntowe i II kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, ale ostateczna decyzja w tej sprawie, zgodnie z Rozporządzeniem 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) - należy do projektanta.

n) Fundamenty należy zabezpieczyć izolacją przeciw wilgoci ze względu na podciąganie kapilarne oraz okresowe wahania poziomu wód gruntowych.
o) Głębokość przemarzania gruntu wynosi w tym rejonie Polski 0,8 m.
p) Zawarte w niniejszej opinii geotechnicznej wyniki, odzwierciedlają rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą.
q) Niniejsza opinia geotechniczna określa warunki gruntowo-wodne terenu na działkach nr 102, 274, 275 i 279 (obr. Kawęczyn) w Kawęczynie, gmina Kawęczyn, powiat turecki, woj. wielkopolskie.

467958,00 449729,73



467823,07 449654,72

O1/128,33 - lokalizacja otworów geotechnicznych, numery, rzędne otworów

A A' - linia przekroju geotechnicznego

Główny Urząd Geodezji i Kartografii
ul. Wspólna 2
00-926 Warszawa

Uwaga: Ten wydruk ma charakter wyłącznie poglądowy i w żadnym razie nie może być traktowany jako dokument oficjalny.

© 2020 GUGiK Wszystkie prawa zastrzeżone.

Geologia Danielewscy	OPINIA GEOTECHNICZNA TERENU PRZEZNACZONEGO POD BUDOWĘ PSZOK W MIEJSCOWOŚCI KAWĘCZYN, POWIAT TURECKI, DZ. NR EWID. 102, 274, 275 I 279		
Kawęczyn, gm. Kawęczyn, woj. wielkopolskie	SZKIC SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH	SKALA 1:500	ZAŁ. NR 1

Geologia Danielewscy

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORMY PN-86/B-02480

zał. nr 2

GRUNTY MINERALNE RODZIME (wg-PN-86/B02480)

KW - wietrzelina
KWg - wietrzelina gliniasta
KR - rumosz
Ko, K - otoczaki, kamienie
Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruboziarnisty
Ps - piasek średnioziarnisty
Pd - piasek drobnoziarnisty
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
πp - pył piaszczysty
π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz- glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - ił piaszczysty
I - ił
Iπ - ił piaszczysty

GRUNTY MINERALNE RODZIME wg PN-EN ISO 14688-1 oraz PN-EN ISO 14688-2

Gr - żwir
Sa - piasek
FSa - piasek drobny
MSa - piasek średni
CSa - piasek gruby
clSa - piasek ilasty
siSa - piasek pylasty
sasiCl - glina ilasta
saclSi - glina pylasta
saSi - pył piaszczysty
siCl - ił pylasty
clSi - pył ilasty
Si - pył
saCl - ił piaszczysty
Cl - ił

GRUNTY ORGANICZNE:

Gb - gleba
H - humus
Nm - namuł
Nmp - namuł piaszczysty
Nmπ - namuł pylasty
T - torf
Gy - gytia
Kr - kreda
Ck - węgiel kamienny
Cb - węgiel bruntanty
Or - grunty organiczne

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny

pl - plastyczny
mpl - miękkoplastyczny
pl - płynny

bln - bardzo luźny
ln - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

s - suchy
mw - małowilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

Ia - nr warstwy geotechnicznej

OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY

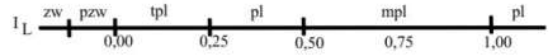
nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej

ustabilizowany poziom wody gruntowej

nawiercony poziom wody gruntowej

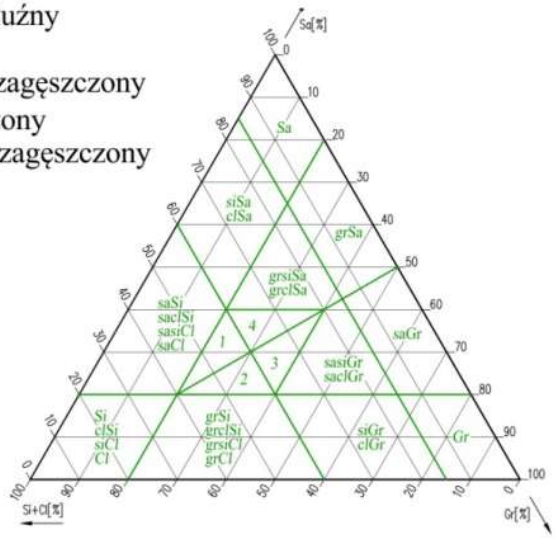
sączenia

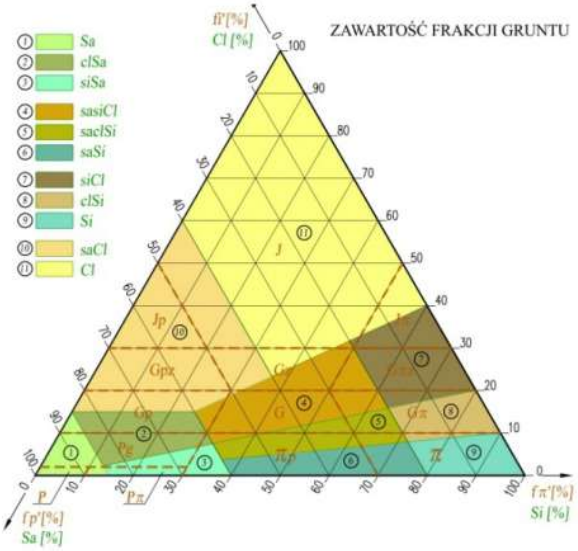
Konsystencja gruntów spoistych



Zagęszczenie gruntów niespoistych







Geologia Danielewscy

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 3.1

Profil numer O1

Miejscowość: Kawęczyn
Gmina: Kawęczyn
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Dz. nr 102, 274, 275, 279
Zleceniodawca: CODEX Sadowski i Wspólnicy sp.j.
Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 128.33 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2025-10-08

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B-02480:1986	Symbol gruntu wg ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	1.3 ▽ 2.1 ▽ 2.4	CZWARTORZĘD Holocen	1.0			Torf, czarny	T	Or	I	w	-		
					1.00	Glina piaszczysta, szaro-brązowa przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps	saCl	IVa		tpl	0.20	
		CZWARTORZĘD Plejstocen	2.0		1.80	Glina piaszczysta, ciemnobrunatna	Gp		Va	mw		0.10	
					2.40	Glina piaszczysta, ciemnobrunatna przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps		Vb	w		0.20	
			3.0		2.90	Glina piaszczysta, ciemnobrunatna	Gp		Va	mw		0.10	
			4.0		4.00								

Profil numer O2 Rzędna: 129.07 m n.p.m. Data: 2025-10-08

		INNE Nasyp				Nasyp niebudowlany [Ps, Ż, cegła], brązowy	NN	Mg	-				
		CZWARTORZĘD Holocen	1.0		0.40	Torf, czarny	T	Or	I	w	-		
	1.3 ▽ 1.3 ▽				1.00	Piasek drobny, czarno-szary przewarstwiony torfem	Pd//T	orFSa	IIa		szg		0.40
					1.30	Piasek drobny, szary	Pd	FSa	IIc	nw			
			2.0		1.50	Glina piaszczysta, szara z domieszką części organicznych	Gp+H	orsaCl	IVa	w	tpl	0.20	
		CZWARTORZĘD Plejstocen	3.0		3.40	Glina piaszczysta, ciemnobrunatna	Gp	saCl	Va	mw		0.10	
			4.0		4.00								

Geologia Danielewscy

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer O3

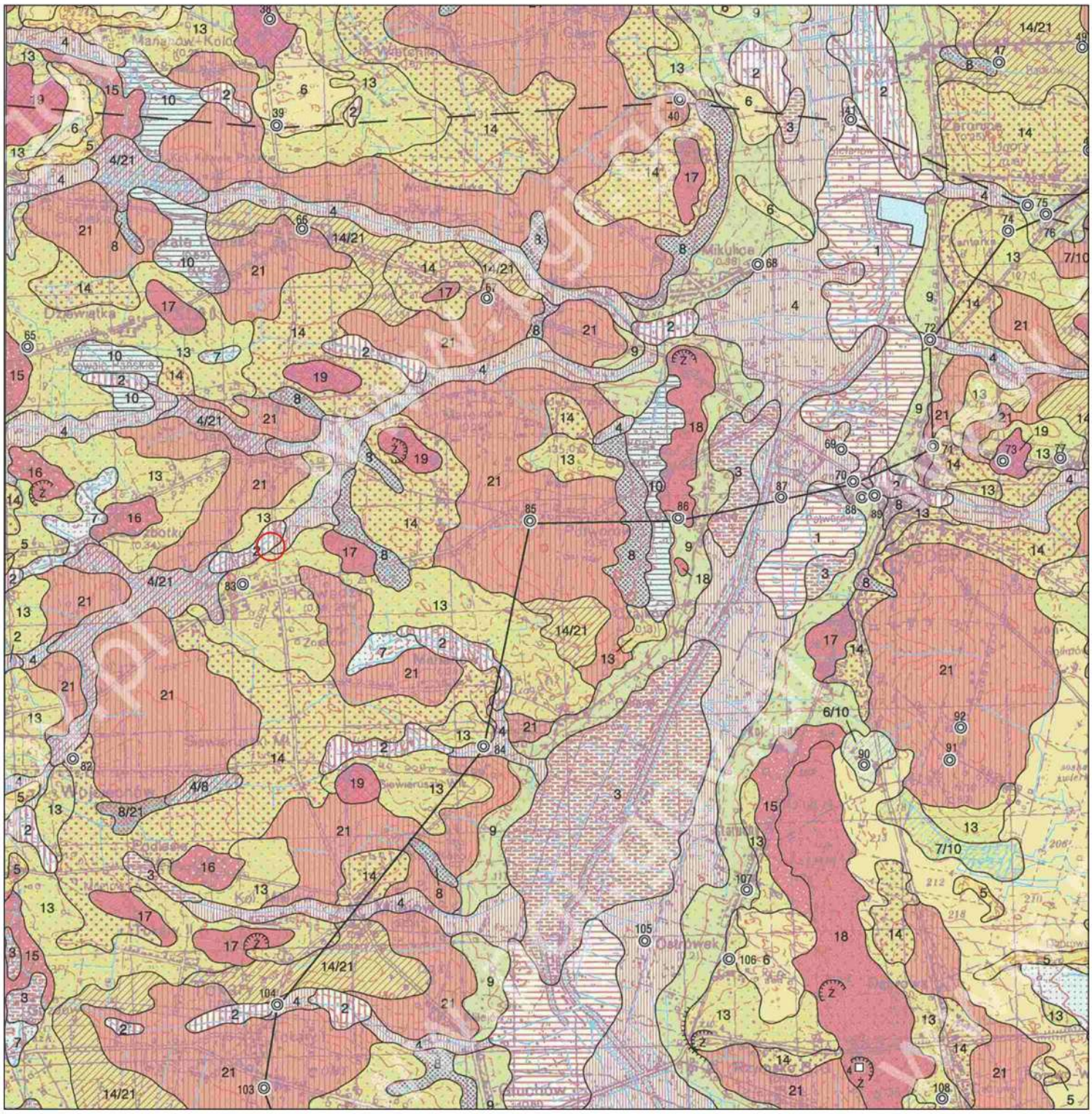
Zał.Nr: 3.2

Miejscowość: Kawęczyn
Gmina: Kawęczyn
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Dz. nr 102, 274, 275, 279
Zleceniodawca: CODEX Sadowski i Wspólnicy sp.j.
Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 127.84 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2025-10-08

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B-02480:1986	Symbol gruntu wg ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▽ 0.5 ▼ 0.5	CZWARTORZĘD Holocen				Gleba, brązowa	Gb	orclSa	-	w	-		
					0.20	Piasek drobny, żółto-szary przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps	FSa	IIb				
			1.0		0.50	Piasek średni, brązowo-szary przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką torfu	Ps//Pd+T	orMSa	III	nw	szg		0.40
			2.0		1.60	Glina piaszczysta, szara z domieszką części organicznych	Gp+H	orsaCl	IVb	w	pl	0.25	
		Plejstocen	3.0		2.90	Glina piaszczysta, ciemnobrunatna	Gp	saCl	Va	mw	tpl	0.10	
					3.50	Glina piaszczysta, ciemnobrunatna przewarstwiona piaskiem średnim	Gp//Ps		Vb	w		0.20	
			4.0		4.00								



○ - lokalizacja projektowanej inwestycji

HOLOCEN
- 2 - namuły den dolinnych
- 4 - piaski rzeczne (częściowo humusowe) tarasów zalewowych 0,5-2,0 m n.p. rzeki i den dolinnych

PLEJSTOCEN
- 13 - piaski i żwiry wodnolodowcowe ZLODOWACENIE WARTY

Geologia Danielewscy	EKSPERTYZA GEOTECHNICZNA TERENU NA DZIAŁCE NR EWID. 102 W MIEJSCOWOŚCI KAWĘCZYN, POWIAT TURECKI		
Kawęczyn, gm. Kawęczyn, woj. wielkopolskie	Fragment szczegółowej mapy geologicznej Polski arkusz nr 587-DOBRA	SKALA 1:50000	ZAŁ. NR 4

Badania uzupełniające, wykonane w głównym obszarze planowanej inwestycji (poza wjazdem na teren nieruchomości)

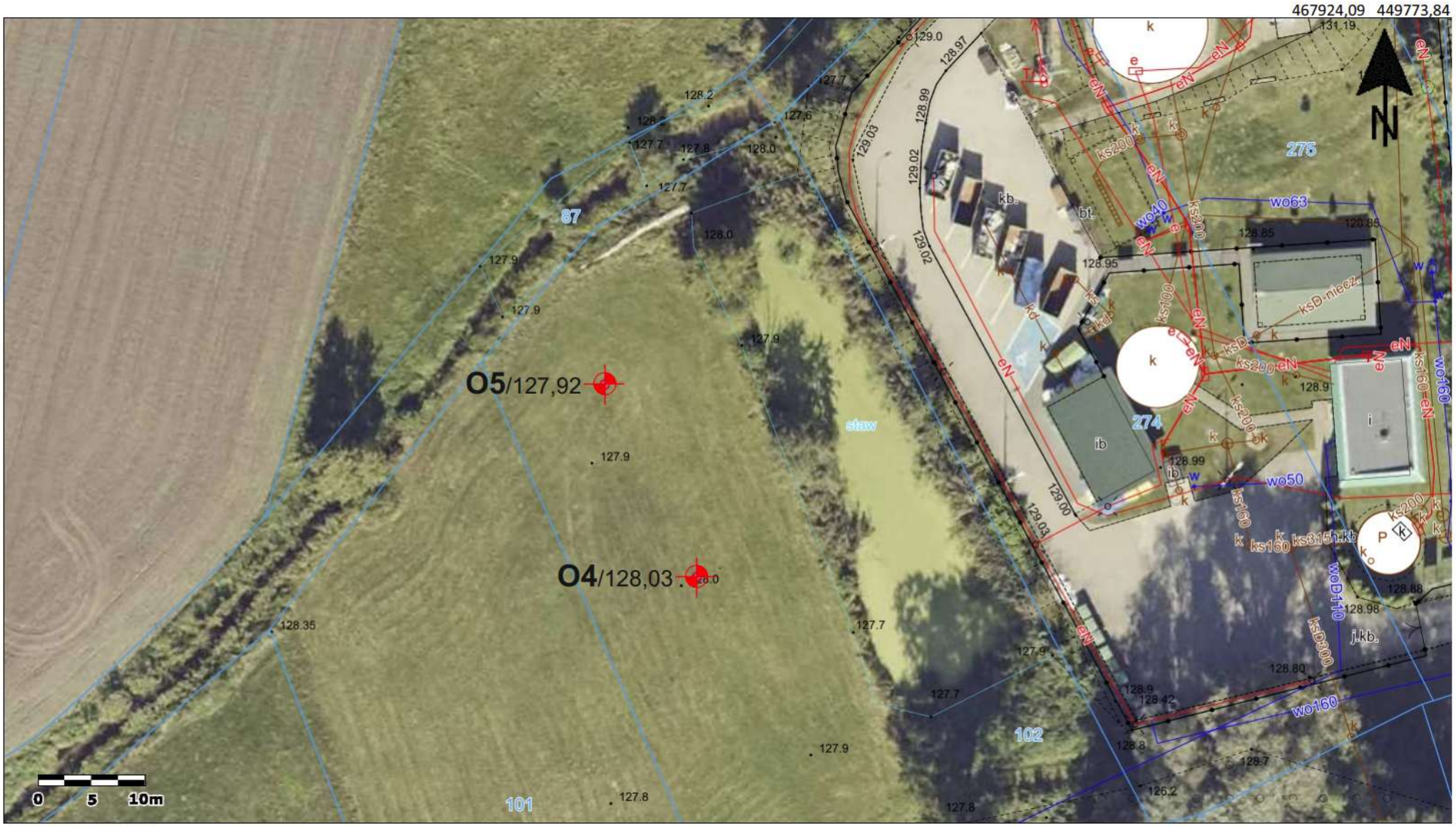
a) W podłożu gruntowym wydzielono **glebę, piaski drobne i średnie i gliny piaszczyste.** Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych oraz parametrów fizyczno – mechanicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania otworów badawczych i sondowań. W podłożu mogą występować jeszcze inne grunty, w tym słabonośne, nie uchwycone wierceniami.

b) Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw wynosi +/- 0,3 m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.

c) Podczas prowadzonych wierceń (październik 2025 r.) stwierdzono występowanie wód gruntowych na całym badanym terenie w postaci zwierciadła swobodnego na głębokości 0,5 – 0,6 m p.p.t. Zwierciadło wód gruntowych może podlegać wahaniom rocznym i wieloletnim.

d) Podczas wykonywania badań nie stwierdzono w podłożu gruntowym występowania torfów.

e) Niniejsza opinia geotechniczna określa warunki gruntowo-wodne terenu na działce nr 102 (obr. Kawęczyn) w Kawęczynie, gmina Kawęczyn, powiat turecki, woj. wielkopolskie.



O4/128,03 - lokalizacja otworów geotechnicznych, numery, rzędne otworów

Geologia Danielewscy	EKSPERTYZA GEOTECHNICZNA TERENU NA DZIAŁCE NR EWID. 102 W MIEJSCOWOŚCI KAWĘCZYN, POWIAT TURECKI		
Kawęczyn, gm. Kawęczyn, woj. wielkopolskie	SZKIC SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIA BADAŃ GEOTECHNICZNYCH	SKALA 1:500	ZAŁ. NR 1

Główny Urząd Geodezji i Kartografii
ul. Wspólna 2
00-926 Warszawa

Uwaga: Ten wydruk ma charakter wyłącznie poglądowy i w żadnym razie nie może być traktowany jako dokument oficjalny.

© 2020 GUGiK Wszystkie prawa zastrzeżone.

Geologia Danielewscy

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORMY PN-86/B-02480

zał. nr 2

GRUNTY MINERALNE RODZIME (wg-PN-86/B02480)

KW - wietrzelina
KWg - wietrzelina gliniasta
KR - rumosz
Ko, K - otoczaki, kamienie
Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruboziarnisty
Ps - piasek średnioziarnisty
Pd - piasek drobnoziarnisty
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
πp - pył piaszczysty
π - pył
Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz- glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - ił piaszczysty
I - ił
Iπ - ił piaszczysty

GRUNTY MINERALNE RODZIME wg PN-EN ISO 14688-1 oraz PN-EN ISO 14688-2

Gr - żwir
Sa - piasek
FSa - piasek drobny
MSa - piasek średni
CSa - piasek gruby
clSa - piasek ilasty
siSa - piasek pylasty
sasiCl - glina ilasta
saclSi - glina pylasta
saSi - pył piaszczysty
siCl - ił pylasty
clSi - pył ilasty
Si - pył
saCl - ił piaszczysty
Cl - ił

GRUNTY ORGANICZNE:

Gb - gleba
H - humus
Nm - namuł
Nmp - namuł piaszczysty
Nmπ - namuł pylasty
T - torf
Gy - gytia
Kr - kreda
Ck - węgiel kamienny
Cb - węgiel bruntanty
Or - grunty organiczne

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niebudowlany

zw - zwarty
pzw - półzwarty
tpl - twardoplastyczny

pl - plastyczny
mpl - miękkoplastyczny
pl - płynny

bln - bardzo luźny
ln - luźny
szg - średniozagęszczony
zg - zagęszczony
bzg - bardzo zagęszczony

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

s - suchy
mw - małowilgotny
w - wilgotny
m - mokry
nw - nawodniony

(Ia) - nr warstwy geotechnicznej

OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY

nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej

ustabilizowany poziom wody gruntowej

nawiercony poziom wody gruntowej

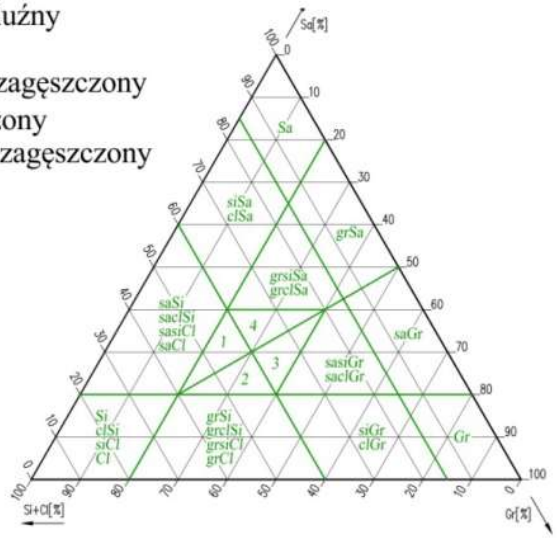
sączenia

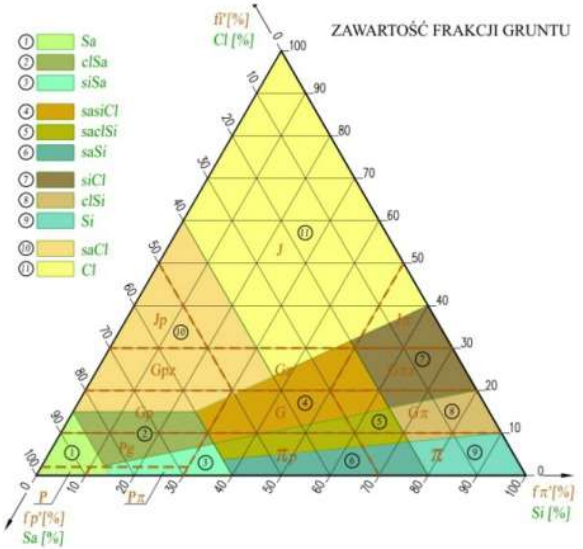
Konsystencja gruntów spoistych



Zagęszczenie gruntów niespoistych







Geologia Danielewscy

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer O4

Zał.Nr: 3

Miejscowość: Kawęczyn
Gmina: Kawęczyn
Powiat: turecki
Województwo: wielkopolskie

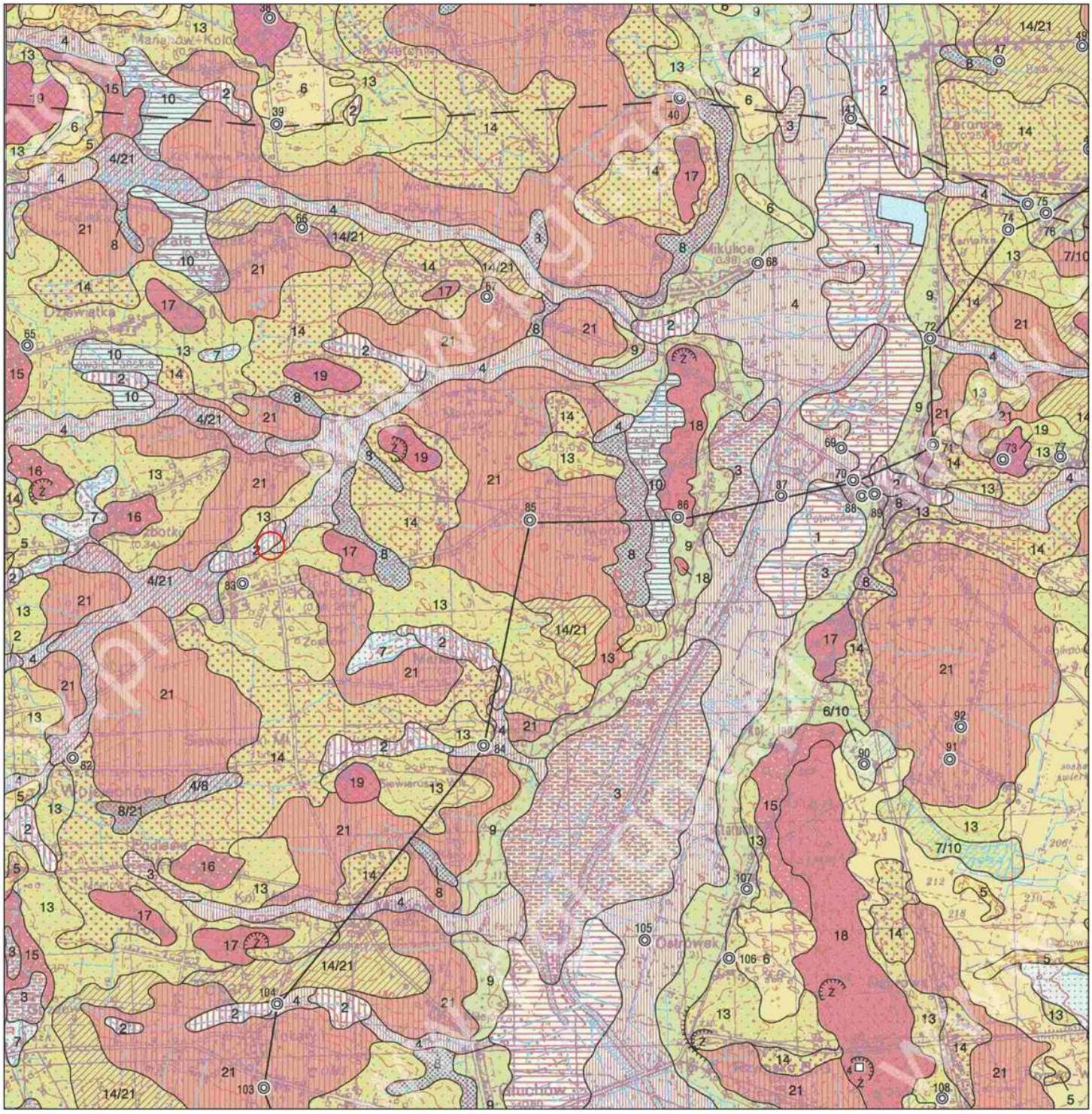
Obiekt: Dz. nr 102
Zleceniodawca: CODEX Sadowski i Wspólnicy sp.j.
Wiercenie: Daniel Danielewski GEO-LABBUD

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy
Rzędna: 128.03 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2026-03-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-B -02480:1986	Symbol gruntu wg ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	IL	ID
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						Gleba, brązowa	Gb	orclSa	-	w	-		
	▽0.6 ▼0.6	CZWARTORZĘD Holocen	-1.0		0.30	Piasek średni, brązowo-szary	Ps	MSa		w/nw	szg		0.40
		CZWARTORZĘD Plejstocen	-2.0		1.40	Glina piaszczysta, ciemnobrunatna	Gp	saCl		mw	tpl	0.10	
			-3.0		3.00								

Profil numer O5 Rzędna: 127.92 m n.p.m. Data: 2026-03-27

						Gleba, brązowa	Gb	orclSa	-	w	-		
	▽0.5 ▼0.5	CZWARTORZĘD Holocen	-1.0		0.20	Piasek drobny, brązowo-szary przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps	FSa		w/nw	szg		0.40
			-2.0		1.30	Glina piaszczysta, szaro-brązowa	Gp	saCl		w	pl	0.25	
		CZWARTORZĘD Plejstocen			2.20	Glina piaszczysta, ciemnobrunatna	Gp			mw	tpl	0.10	
			-3.0		3.00								



○ - lokalizacja projektowanej inwestycji

HOLOCEN
- 2 - namuły den dolinnych
- 4 - piaski rzeczne (częściowo humusowe) tarasów zalewowych 0,5-2,0 m n.p. rzeki i den dolinnych

PLEJSTOCEN
- 13 - piaski i żwiry wodnolodowcowe ZLODOWACENIE WARTY

Geologia Danielewscy	EKSPERTYZA GEOTECHNICZNA TERENU NA DZIAŁCE NR EWID. 102 W MIEJSCOWOŚCI KAWĘCZYN, POWIAT TURECKI		
Kawęczyn, gm. Kawęczyn, woj. wielkopolskie	Fragment szczegółowej mapy geologicznej Polski arkusz nr 587-DOBRA	SKALA 1:50000	ZAŁ. NR 4

CZĘŚĆ II – BUDOWALNA

Miejscowość: Kawęczyn – dz. nr ewid. 102 (obr. Kawęczyn)

Gmina: Kawęczyn

Powiat: turecki

Województwo: wielkopolskie

Opracowanie: **mgr inż. Grzegorz Klonowski**
upr. budowlane nr ew. WKP/0169/POOK/05 dla projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowalnej



Analiza warunków gruntowo-wodnych

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych, w tym kart profili otworów badawczych nr 1-3 oraz badań uzupełniających z kartami profili otworów badawczych nr 4-5, stwierdzono zróżnicowane warunki gruntowo-wodne na terenie planowanej inwestycji.

W szczególności w rejonie otworów badawczych nr 1 i 2 rozpoznano występowanie gruntów organicznych (torfów), zalegających w warstwie przypowierzchniowej, o ograniczonej nośności oraz niekorzystnych parametrach geotechnicznych, wykluczających możliwość bezpośredniego posadowienia konstrukcji drogowych oraz innych elementów infrastruktury bez zastosowania odpowiednich rozwiązań pośrednich.

Inwestor zrezygnował z realizacji przedsięwzięcia w rejonie otworu O1 oraz przewidział zastosowanie rozwiązań ograniczających ingerencję w grunty organiczne w rejonie otworu O2.

Grunty organiczne, w szczególności torfy, pełnią istotną funkcję retencyjną i regulacyjną w lokalnym systemie wodnym. Ich naruszenie lub usunięcie może prowadzić do:

- zaburzenia stosunków wodnych,
- lokalnych zmian poziomu wód gruntowych,
- degradacji właściwości fizycznych podłoża.

Z tego względu przyjęto założenie projektowe maksymalnego zachowania istniejących warstw gruntów organicznych, co pozostaje zgodne z zasadą DNSH oraz zasadą zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska.

Wpływ warunków gruntowych na koncepcję inwestycji

Wyniki badań geotechnicznych miały bezpośredni wpływ na zmianę koncepcji zagospodarowania terenu.

W szczególności:

- obszar występowania torfów w rejonie otworu nr 1 został całkowicie wyłączony z lokalizacji projektowanych obiektów,
- zasadnicze elementy inwestycji (obiekty kubaturowe oraz główne powierzchnie utwardzone) zostały zaprojektowane poza obszarami gruntów organicznych,

– ingerencja w grunty organiczne została ograniczona wyłącznie do wąskiego odcinka dojazdu w części wschodniej terenu (ok. 315 m²), gdzie nie planuje się realizacji obiektów kubaturowych.

Zakres ingerencji w grunty organiczne

Zgodnie ze skorygowaną koncepcją:

– nie przewiduje się wymiany gruntów torfowych,
– zakres ingerencji został ograniczony do minimum niezbędnego dla zapewnienia funkcjonalności układu komunikacyjnego,
– przyjęto rozwiązania projektowe umożliwiające realizację inwestycji bez usuwania warstw torfowych.

Takie podejście:

– eliminuje konieczność transportu i utylizacji gruntów organicznych,
– ogranicza emisję CO_2 związaną z robotami ziemnymi,
– zapobiega degradacji lokalnych warunków wodnych.

Wnioski z analizy

Wnioski z analizy warunków gruntowo-wodnych:

1) na części terenu inwestycji występują grunty organiczne (torfy), które wykluczają bezpośrednie posadowienie konstrukcji,
2) warunki gruntowe zostały prawidłowo rozpoznane i uwzględnione na etapie koncepcji,
3) zmiana zagospodarowania terenu pozwoliła na uniknięcie lokalizacji obiektów w obszarach niekorzystnych geotechnicznie,
4) przyjęto rozwiązania minimalizujące ingerencję w podłoże gruntowe i zachowujące jego funkcje środowiskowe,
5) planowane podejście jest zgodne z zasadą DNSH oraz zasadą zrównoważonego rozwoju.

Rozwiązania konstrukcyjne

Na podstawie rozpoznanych warunków gruntowo-wodnych, w tym profili otworów badawczych nr 1-5 oraz opinii geotechnicznej , stwierdzono, że w obszarach występowania

gruntów organicznych (torfów) nie jest możliwe bezpośrednie posadowienie projektowanych nawierzchni drogowych i utwardzonych.

Warunki gruntowe wykazane w otworach 3-5 wskazują na możliwość bezpośrednie posadowienie projektowanych nawierzchni drogowych i utwardzonych, po uprzednim zebraniu wierzchnią warstwę ziemi.

W szczególności:

- profile nr 1 i 2 wskazują na obecność warstw torfowych o niskiej nośności,
- warunki te wykluczają zastosowanie standardowych rozwiązań konstrukcyjnych opartych na bezpośrednim przekazywaniu obciążeń na podłoże. W związku z występowaniem powyższych warunków gruntowych w otworze nr 1 zmieniono koncepcję planu zagospodarowania działki (obszar odwiertu nr 1 znajduje się poza projektowanymi obiektami).

Zmiana koncepcji zagospodarowania terenu

Aktualna koncepcja zagospodarowania terenu planowanego PSZOK zmiany koncepcji planowanego przedsięwzięcia – zgodnie z wynikami przeprowadzonych badań geotechnicznych podłoża – omija obszary występowania gruntów organicznych (torfów) oraz maksymalne ograniczenie ingerencji w te grunty.

Rozwiązania dla obszarów występowania torfów

Dla fragmentu terenu, gdzie nie można całkowicie uniknąć lokalizacji infrastruktury (odcinek dojazdu o powierzchni ok. 315 m^2), przewidziano zastosowanie rozwiązań konstrukcyjnych umożliwiających realizację inwestycji bez usuwania warstwy torfu.

Wstępnie rozpatrzono dwa warianty technologiczne:

Wariant 1 – materace z kruszywa lekkiego (keramzytu) w geowłókninie:

- wykonanie warstwy separacyjno-wzmacniającej w postaci materaca,
- rozłożenie obciążeń na większą powierzchnię podłoża,
- ograniczenie osiadań oraz deformacji nawierzchni,
- brak konieczności ingerencji w warstwę torfową.

Wariant 2 – kolumny żwirowe:

- wykonanie kolumn wzmacniających podłoże,
- przeniesienie obciążeń przez warstwę torfu do niżej zalegających gruntów nośnych (IIa, IIb, IIc),
- poprawa parametrów nośności i stateczności podłoża,
- ograniczenie odkształceń długoterminowych.

Kryteria wyboru rozwiązania

Ostateczny wybór metody zostanie określony i wybrany na etapie projektowania i konkretnych obliczeń statyczno-wytrzymałościowych i przemieszczenia nawierzchni wykonanych przez projektanta.

Należy podkreślić, iż obie metody nie powodują konieczności wymiany gruntu (torfu) i nie wpływają negatywnie na warunki wodne w istniejącym gruncie.

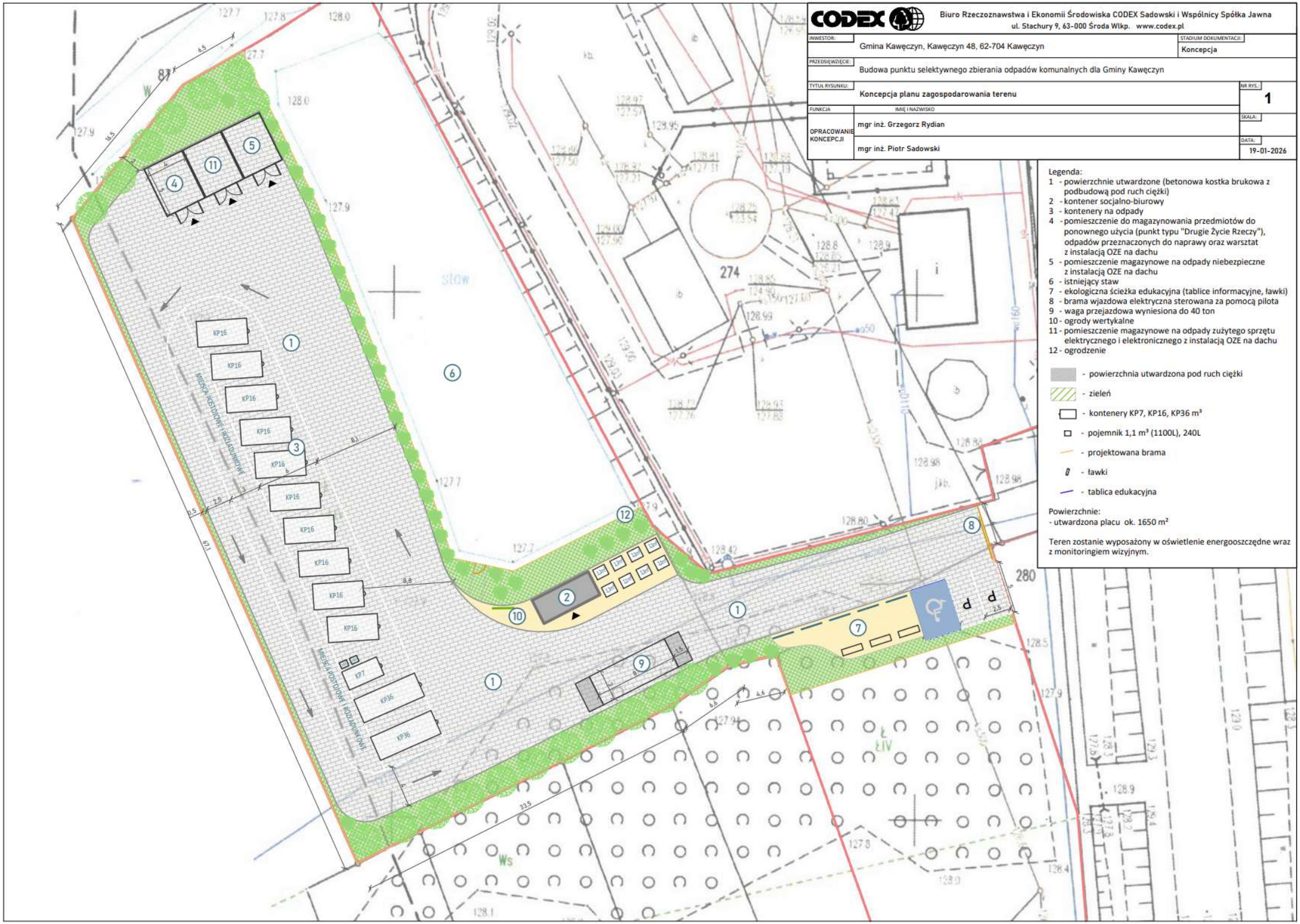
Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne spełniają wymagania zasady DNSH poprzez:

- ograniczenie robót ziemnych do niezbędnego minimum,
- eliminację konieczności wymiany gruntów organicznych,
- zachowanie funkcji retencyjnych torfów,
- redukcję emisji związanych z transportem i utylizacją gruntów.

Dodatkowo rozwiązania te wpisują się w zasady zrównoważonego rozwoju, poprzez racjonalne wykorzystanie istniejących warunków gruntowych zamiast ich radykalnej ingerencji.

Załączniki:

1. Zaktualizowana koncepcja budowy PSZOK



CODEX

Biuro Rzeczoznawstwa i Ekonomii Środowiska CODEX Sadowski i Wspólnicy Spółka Jawna
ul. Stachury 9, 63-000 Środa Wlkp. www.codex.pl

INWESTOR:	Gmina Kawęczyn, Kawęczyn 48, 62-704 Kawęczyn	STADIUM DOKUMENTACJI: Koncepcja
PRZEDSIĘWZIĘCIE:	Budowa punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych dla Gminy Kawęczyn	
TYTUŁ RYSUNKU:	Koncepcja planu zagospodarowania terenu	NR RYS.: 1
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	SKALA:
OPRACOWANIE KONCEPCJI	mgr inż. Grzegorz Rydian	
	mgr inż. Piotr Sadowski	DATA: 19-01-2026

Legenda:
1 - powierzchnie utwardzone (betonowa kostka brukowa z podbudową pod ruch ciężki)
2 - kontener socjalno-biurowy
3 - kontenery na odpady
4 - pomieszczenie do magazynowania przedmiotów do ponownego użycia (punkt typu "Drugie Życie Rzeczy"), odpadów przeznaczonych do naprawy oraz warsztat z instalacją OZE na dachu
5 - pomieszczenie magazynowe na odpady niebezpieczne z instalacją OZE na dachu
6 - istniejący staw
7 - ekologiczna ścieżka edukacyjna (tablice informacyjne, ławki)
8 - brama wjazdowa elektryczna sterowana za pomocą pilota
9 - waga przejazdowa wyniesiona do 40 ton
10 - ogrody wertykalne
11 - pomieszczenie magazynowe na odpady zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego z instalacją OZE na dachu
12 - ogrodzenie

- powierzchnia utwardzona pod ruch ciężki
- zieleń
- kontenery KP7, KP16, KP36 m³
- pojemnik 1,1 m³ (1100L), 240L
- projektowana brama
- ławki
- tablica edukacyjna

Powierzchnie:
- utwardzona placu ok. 1650 m²

Teren zostanie wyposażony w oświetlenie energooszczędne wraz z monitoringiem wizyjnym.