P r z e d s i ę b i o r s t w o „ Geowell ”
Usługi geologiczne i Ochrony Środowiska - Michał Skrzypczak
P o b ó r k a W i e l k a 33 89-340 B i a ł o ś l i w i e
tel. 609 63 62 96
e- mail: info@ geo-well.pl www.geo-well.pl

Inwestor: **Gmina Drawsko**
ul. Powstańców Wielkopolskich 121
64 – 733 Drawsko

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego

Temat: **Budowa krytego boiska wielofunkcyjnego**

Położenie: **Chełst – dz. nr 25/2**

Gmina: **Drawsko**

Powiat: **czarnkowsko - trzcianecki**

Województwo: **wielkopolskie**

Opracowała:

mgr inż. I z a b e l a B i e g a ń s k a

Sprawdził:

mgr M i c h a ł S k r z y p c z a k
nr upr. V — 1807 (hydrogeologia)
nr upr. VII — 1834 (geologia – inż.)
nr upr. XI/8/2010 nr upr. XII/9/2010

P o b ó r k a W i e l k a - s t y c z e ń 2 0 2 5 r.

Spis treści:

I. DANE OGÓLNE 3
I.1. Tytuł tematu 3
I.2. Inwestor 3
I.3. Cel opracowania 3
I.4. Charakterystyka projektowanej inwestycji 4
II. ZAKRES WYKONANYCH PRAC 4
II.1. Prace geodezyjne 4
II.2. Wiercenia 4
II.3. Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk 4
II.4. Prace kameralne 5
III. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE 5
III.1. Topografia 5
III.2. Zagospodarowanie terenu 5
III.3. Geomorfologia 5
III.4. Hipsometria 5
III.5. Hydrografia 5
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA 6
V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE 6
VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW 6
VII. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKICH 8
VIII. WNIOSKI I ZALECENIA 8

Załączniki graficzne *zał. nr*

- **Mapa lokalizacyjna w skali 1: 50000** **1.1**
- **Mapa dokumentacyjna w skali 1:500** **1.2**
- **Objaśnienia symboli i znaków** **2**
- **Legenda do przekrojów geotechnicznych** **3**
- **Przekroje geotechniczne** **4.1, 4.2**
- **Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych** **5.1, 5.2**
- **Karty wyników badań sondą DPL** **6.1 – 6.4**

I. DANE OGÓLNE

I.1. *Tytuł tematu*

Chełst – gm. Drawsko – dz. nr 25/2
Budowa krytego boiska wielofunkcyjnego
Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego

I.2. *Inwestor*

Gmina Drawsko
ul. Powstańców Wielkopolskich 121
64 – 733 Drawsko

I.3. *Cel opracowania*

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego ma na celu szczegółowe rozpoznanie, ustalenie i określenie właściwości fizyczno – mechanicznych podłoża gruntowego, w poziomie i poniżej posadowienia fundamentów, dla potrzeb prawidłowego ich zaprojektowania i głębokości ich posadowienia, w zależności od stwierdzonych warunków gruntowo - wodnych, jak również wykonawstwa i prawidłowej późniejszej eksploatacji **krytego boiska wielofunkcyjnego**, którego lokalizacja jest projektowana w obrębie działki nr **25/2** położonej w miejscowości **Chełst.**

Podstawę formalno – prawną do sporządzenia niniejszej dokumentacji stanowią:

- Zlecenie od **Burmistrza Gminy Drawsko** wraz z określonym zakresem badań geotechnicznych.

Niniejsza dokumentacja została wykonana w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463),
- Art. 3 ust. 7 ustawy „ Prawo geologiczne i górnicze" z dn. 09.06.2011r. (Dz. U. 2024 poz. 1290),
- Art. 34 ust. 3 pkt 2, lit. d oraz Art. 34 ust. 3 pkt 3, lit. d) ustawy „Prawo budowlane" z dn. 07.07. 1994r. (Dz. U. 2023 poz. 682),
- Polska Norma PN-B-02480;1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- Polska Norma PN –B-04452;2002 Geotechnika. Badania polowe,
- Polska Norma PN-B-02480:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, literowe i jednostki miar",
- Polska norma PN-B- 02479:1998 „ Geotechnika" Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
- Polska Norma PN – B -03020 Geotechnika. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Uwaga: Powyższe normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010 r. 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. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów.

Wizja lokalna oraz prace i badania terenowe wykonane zostały w dniu 02.01.2025 r.
Zakres prac terenowych obejmował wykonanie **4** mało średnicowych otworów badawczych do głębokości **5,0 m** każdy oraz **4** badań sondą DPL. Lokalizacja, ilość oraz głębokość wykonanych otworów zostały dostosowane do wielkości projektowanej inwestycji i wcześniej uzgodnionego w zleceniu zakresu badań. Ich rozmieszczenie przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1.2).

I.4. *Charakterystyka projektowanej inwestycji*

W obrębie działki nr **25/2 obręb 0002 Chełst Zach.,** położonej w miejscowości **Chełst** (lokalizacja przedstawiona na mapie dokumentacyjnej - zał. nr 1.2 oraz mapie lokalizacyjnej zał. nr 1.1), objętej badaniami geologicznymi, planuje się budowę **krytego boiska wielofunkcyjnego.** Obiekt stanowić będzie konstrukcję drewnianą/stalową, wybudowany z płyty wielowarstwowej.
Etap projektowania: Projekt techniczny budowlany.

II. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

II.1. *Prace geodezyjne*

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o liniowe bazy pomiarowe istniejące w terenie, na podstawie - dostarczonej przez Zleceniodawcę - mapy z zaznaczoną lokalizacją projektowanego obiektu.
Rzędne wysokościowe otworów badawczych ustalono na podstawie niwelacji technicznej, dowiązując ciąg niwelacyjny do reperu roboczego.
Rzędna reperu roboczego wynosi: **Rp1 H = 39,58 m n.p.m.** Jest to wartość obarczona błędem w granicach ± 0,2 m. Lokalizację wykonanych w terenie otworów badawczych i reperu roboczego naniesiono na mapę dokumentacyjną (zał. nr 1.2) w skali 1:500.

II.2. *Wiercenia*

W dniu 02.01.2025 r. w ramach prac terenowych, poprzedzonych wizją terenu, w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą i zgodnie z PN-EN 1997-2 wykonano :

- **4** mało średnicowe, nierurowane otwory wiertnicze o ø 110 mm do głębokości **5,0 m** każdy,
- **4** badania zagęszczenia gruntów niespoistych (sypkich).

Łącznie przewiercono **20 m** nasypów niebudowlanych, gleby próchniczej oraz rodzimych gruntów spoistych i niespoistych oraz przesondowano **11,1 m** gruntów. Wiercenia wykonano przy pomocy wiertnicy mechanicznej na podwoziu samochodu, z zastosowaniem świdrów ślimakowych (szneków), a sondowania zostały wykonane za pomocą sondy dynamicznej lekkiej DPL z końcówką stożkową. Lokalizację wykonanych odwiertów geotechnicznych i sondowań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1.2).

II.3. *Badania makroskopowe i opróbowanie wyrobisk*

W trakcie prac terenowych prowadzono badania makroskopowe gruntów z każdego marszu świdra oraz obserwacje występowania wody gruntowej (zgodnie z pkt 6.1 PN/B-04452). Po zakończeniu wierceń, otwory badawcze zlikwidowano, przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu litologicznego. Prace terenowe przeprowadzono pod stałym nadzorem geologicznym osoby uprawnionej do nadzorowania tego rodzaju prac i badań. Lokalizację

wykonanych otworów badawczych przedstawiono w formie graficznej, na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 1.2).

II.4. *Prace kameralne*

Prace kameralne, związane z opracowaniem niniejszej opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego obejmują:

- analizę i ocenę wyników badań polowych i materiałów archiwalnych,
- rozpoznanie przestrzenne układu warstw geologicznych podłoża,
- opracowanie graficzne tych wyników w formie mapy, legendy i objaśnień, przekrojów geotechnicznych oraz kart dokumentacyjnych otworów geotechnicznych,
- wydzielenie warstw geotechnicznych na przekrojach,
- ustalenie wartości wiodących parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw metodą A, B wg normy PN-81/B- 03020,
- ustalenie wartości wyprowadzanych oraz wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw wg normy PN-EN-1997-2_2009,
- określenie głębokości zalegania zwierciadła wody gruntowej,
- opracowanie tekstu dokumentacji z oceną warunków geotechnicznych, wnioskami i zaleceniami.

III. ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE

III.1. *Topografia*

Dokumentowany obszar znajduje się w miejscowości **Chełst,** w gminie Drawsko, powiecie czarnkowsko - trzcianeckim, województwie wielkopolskim, na terenie działki nr **25/2**, obręb **0002 Chełst Zach.** Działka ta od strony północnej, południowej oraz wschodniej graniczy z lasem, natomiast od strony zachodniej z drogą asfaltową. Przybliżona lokalizacja ternu badań została przedstawiona na mapie lokalizacyjnej (zał. nr 1.1).

III.2. *Zagospodarowanie terenu*

Powierzchnia terenu w obrębie projektowanej zabudowy jest nierówna. Na działce zlokalizowany jest budynek Szkoły Podstawowej im. Józefa Chociszewskiego. Najbliższe otoczenie działki stanowią lasy.

III.3. *Geomorfologia*

W ujęciu fizycznogeograficznym wg. J. Kondrackiego teren badań położony jest na obszarze mezoregionu **Kotlina Gorzowska (315.33),** będącego częścią makroregionu **Pradolina Toruńsko - Eberswaldzka (315.3).** Pod względem geomorfologicznym działka nr 25/2 znajduje się na obszarze terasy pradolinnej erozyjnej.

III.4. *Hipsometria*

Powierzchnia terenu w obrębie lokalizacji projektowanej inwestycji jest nierówna. Rzędne terenu badań wahają się ca: **38,18 – 39,70 m n.p.m.** Deniwelacja pomiędzy wykonanymi otworami wynosi ok. **1,52 m.**

III.5. *Hydrografia*

Najbliższym nazwanym obiektem hydrograficznym jest rzeka Miała, przepływająca w odległości ok. 400 m na północny – wschód od lokalizacji planowanej inwestycji.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu przeznaczonego pod budowę projektowanego krytego boiska wielofunkcyjnego do głębokości 5,0 m p.p.t. stwierdzonej otworami badawczymi udział biorą utwory czwartorzędowe:

Holocen-młodszy czwartorzęd

Reprezentowany jest przez:

- Nasypy niebudowlane (żużel, piasek drobny i piasek drobny z humusem) występujące w postaci nieciągłej warstwy o miąższości wynoszącej od **0,6 do 1,1 m** w obrębie otworów nr 3 i 4,
- Glebę (piasek drobny z humusem) występującą w postaci nieciągłej warstwy o miąższości wynoszącej od **0,1 do 0,2 m** w obrębie otworów nr 1 i 2.

Plejstocen–starszy czwartorzęd

Reprezentowany przez:

- osady niespoiste akumulacji wodnolodowcowej – piaski drobne, piaski średnie oraz piaski średnie z otoczakami, które w profilach wykonanych otworów badawczych występują w postaci ciągłej warstwy. Jej strop nawiercono bezpośrednio pod warstwą nasypów i gleby, a jej spąg osiągnięto na głębokości **2,7 – 4,2 m p.p.t.**
- osady spoiste akumulacji lodowcowej – gliny piaszczyste, występujące w profilach wykonanych otworów wiertniczych w postaci ciągłej warstwy, której strop nawiercono pod warstwą osadów piaszczystych, na głębokości **2,7 – 4,2 m p.p.t.,** a jej spągu do głębokości **5,0 m p.p.t.** nie osiągnięto.

Szczegółową budowę geologiczną podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne, przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 4.1, 4.2) oraz kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 5.1, 5.2).

V. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W dokumentowanym podłożu, podczas wykonywanych wierceń (02.01.2025 r) do głębokości 5,0 m p.p.t. **stwierdzono występowanie wody gruntowej o swobodnym charakterze zwierciadła.** Zwierciadło swobodne nawiercono:

- w otworze nr 1, na głębokości 1,73 m p.p.t., tj. na rzędnej 36,45 m n.p.m.,
- w otworze nr 2, na głębokości 3,00 m p.p.t., tj. na rzędnej 36,51 m n.p.m.,
- w otworze nr 3, na głębokości 2,72 m p.p.t., tj. na rzędnej 36,70 m n.p.m.,
- w otworze nr 4, na głębokości 3,09 m p.p.t., tj. na rzędnej 36,61 m n.p.m.

Stan ten odnosi się do okresu badań i niewykluczone jest, że po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej, długotrwałych, intensywnych opadach deszczu, lub podczas długich okresów bezdeszczowych, mogą wystąpić wahania głębokości zalegania zwierciadła wody gruntowej w zakresie ± 0,5 m.

VI. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do rodzimych, mineralnych, nieskalistych, drobnoziarnistych, spoistych i niespoistych natomiast według normy PN-EN-ISO-14688-1 do naturalnych, mineralnych, drobnoziarnistych plastycznych i gruboziarnistych nie plastycznych. Klasyfikacja gruntów według

według PN-86/B-02480 oraz PN-EN-ISO-14688-1 została przedstawiona na legendzie do przekrojów (zał. nr 3).
W niniejszym rozdziale posłużono się opisem gruntów według PN-86/B-02480.
Nasypy niebudowlane i glebę próchniczą występujące warstwą o łącznej miąższości ca: **0,1 – 1,1 m**, jako grunty młode i wysoce niejednorodne, wyłączono z charakterystyki parametrów geotechnicznych.
Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wiodącego dla gruntów sypkich I_D - stopień zagęszczenia ustalono metodą „A" – na podstawie wyników sondowania sondą dynamiczną lekką DPL oraz metodą „C" na podstawie oporu stawianego podczas wiercenia. Wartość parametru wiodącego dla gruntów spoistych I_L - stopień plastyczności ustalono na podstawie wałeczkowania i badań penetrometrem tłoczkowym. Inne niezbędne parametry (W_n, q, φ, C, M_o) ustalono metodą B z tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B - 03020 oraz literaturze Z. Wiłun –"Zarys geotechniki". Wartości (c', ϕ', E_{oed}, χ) ustalono na podstawie korelacji pomiędzy parametrami wyprowadzanymi, z załączników zawartych w normie PN-EN 1997-2:2009 oraz literaturze: Wiłun, Z. „Zarys geotechniki" i Pisarczyk S., Rymsza B. „Badania laboratoryjne i polowe gruntów".
W dokumentowanym podłożu ze względu na genezę i litologię, zróżnicowanie granulometryczne, stan i konsystencję, grunty rodzime podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

a) plejstoceńskie grunty niespoiste akumulacji wodnolodowcowej:

W a r s t w a Ia₁

To piaski drobne, wilgotne, w stanie luźnym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia **$I_D^{(n)}$ = 0,30,**

W a r s t w a Ia₂

To piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia **$I_D^{(n)}$ = 0,40,**

W a r s t w a Ia₂

To piaski drobne, wilgotne i nawodnione średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia **$I_D^{(n)}$ = 0,50,**

W a r s t w a Ia₃

To piaski drobne, wilgotne, i nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia **$I_D^{(n)}$ = 0,55,**

W a r s t w a Ib₁

To piaski średnie, nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia **$I_D^{(n)}$ = 0,35**

W a r s t w a Ib₂

To piaski średnie i piaski średnie z otoczakami, nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia **$I_D^{(n)}$ = 0,45,**

W a r s t w a Ib₃

To piaski średnie, nawodnione, średnio zagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia **$I_D^{(n)}$ = 0,55.**

b) Plejstoceńskie grunty spoiste akumulacji lodowcowej (grupa konsolidacyjna B):

W a r s t w a IIa

To gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $\mathbf{I_L^{(n)} = 0{,}10}$**,**

W a r s t w a IIb

To gliny piaszczyste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $\mathbf{I_L^{(n)} = 0{,}25}$**.**

Charakterystyczne i obliczeniowe wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw, zestawiono na legendzie do przekrojów (zał. nr 3).
Budowę geologiczną z podziałem na wyżej opisane warstwy geotechniczne zilustrowano na załączonych przekrojach geotechnicznych (zał. nr 4.1, 4.2) i kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 5.1, 5.2).

VII. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKICH

1. Na dokumentowanym terenie panują korzystne warunki geotechniczne dla robót ziemnych i fundamentowych związanych z budową krytego boiska wielofunkcyjnego z uwagi na występowanie w podłożu osadów niespoistych **(warstwa Ia_2, Ia_3, Ib_1, Ib_2, Ib_3)** w stanie średnio zagęszczonym o korzystnych parametrach wytrzymałościowych oraz osadów niespoistych (warstwa **Ia_1**), w stanie luźnym i mniej korzystnych parametrach oraz głębiej osadów spoistych w stanie twardoplastycznym **(warstwa IIa)** i twardoplastycznym na pograniczu plastycznego **(warstwa IIb)** o średnio korzystnych parametrach wytrzymałościowych.
2. Nasypy niebudowlane i gleba próchnicza występują warstwą o łącznej miąższości wynoszącej od **0,1 do 1,1 m**.
3. W dokumentowanym podłożu, podczas wykonywanych wierceń (02.01.2025 r) do głębokości 5,0 m p.p.t. **stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci warstwy wodonośnej o swobodnym charakterze zwierciadła.** Woda gruntowa została nawiercana w strefie głębokości **1,73 – 3,09 m p.p.t.,** tj. na rzędnych **36,45 – 36,70 m n.p.m.**

VIII. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Na podstawie wykonanych badań, stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu ze względu na:
   - występowanie w poziomie posadowienia gruntów niespoistych (sypkich) w stanie średnio zagęszczonym **(warstwa Ia_2, Ia_3, Ib_1, Ib_2, Ib_3)** o korzystnych parametrach wytrzymałościowych oraz gruntów niespoistych (**warstwa Ia_1), w stanie luźnym, o mniej korzystnych parametrach.**
   - obecność wody gruntowej o swobodnym charakterze zwierciadła w strefie głębokości **1,73 – 3,09 m p.p.t.,** tj. na rzędnych 36,45 – 36,70 m n.p.m., czyli poniżej konstrukcji projektowanego obiektu

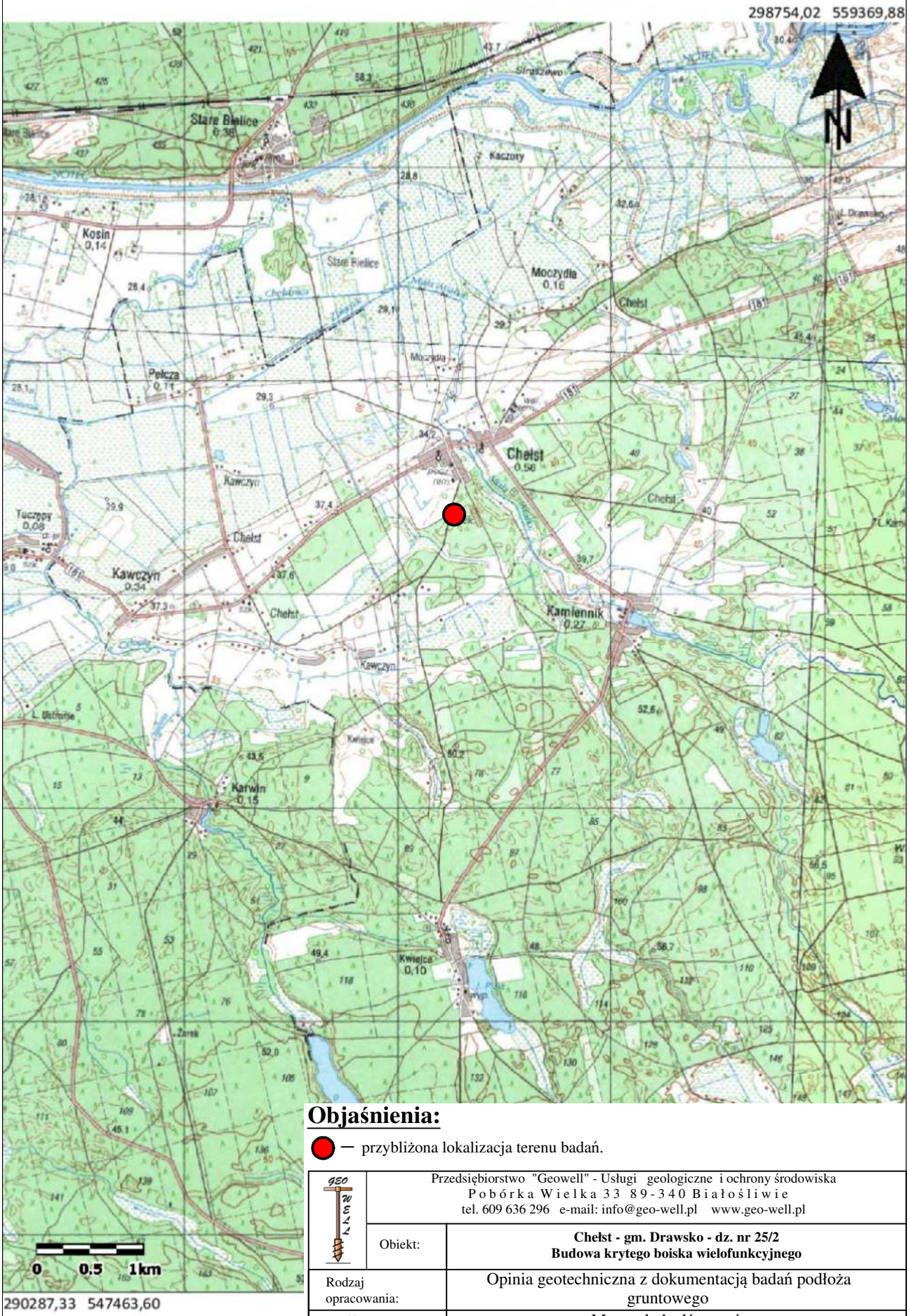
   panują **proste** warunki gruntowe.
   Ostatecznie o sposobie i głębokości posadowienia fundamentów projektowanego krytego boiska wielofunkcyjnego zdecyduje Projektant.
2. Nasypy niebudowlane i gleba próchnicza występujące do głębokości od **0,1 do 1,1 m p.p.t**., nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża fundamentów projektowanego obiektu. Należy je usunąć na odkład i zastąpić zagęszczoną **($I_S \geq 0{,}97$)** warstwowo podsypką piaszczystą.

3. Grunty warstwy **Ia_1 oraz Ia_2**, należy dogęścić do **I_D minimum 0,50.**
4. Nie precyzuje się nośności gruntów, ponieważ zależy ona od wielu czynników, m.in. rodzaju i wielkości projektowanego obiektu, wymiarów i kształtu fundamentów, wartości i rodzaju projektowanych obciążeń, głębokości posadowienia, stanu i rodzaju gruntów w poziomie, poniżej posadowienia i w strefie oddziaływania fundamentów itp. Z tego względu obliczenie dopuszczalnej nośności gruntu (zgodnie z wymaganiami PN-81/B-03020 lub PN-EN 1997-1) powinno być wykonane przez konstruktora na etapie i w projekcie budowlanym na podstawie parametrów geotechnicznych wg zał. nr 3.
5. Do obliczeń statycznych wg I stanu granicznego przyjąć należy wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych, zestawione w tabeli na legendzie do przekrojów geotechnicznych (zał. nr 3). Podłoże gruntowe w świetle normy PN-B-03020 na całej powierzchni terenu przeznaczonego pod zabudowę należy przyjąć za niejednorodne (z uwagi na występowanie do głębokości równej 2B poniżej poziomu posadowienia, B - szerokość największego fundamentu budowli), więcej niż jednej warstwy geotechnicznej.
6. Pozostawienie niezabezpieczonego wykopu na okres zimowy jest niedopuszczalne. Umowna granica przemarzania dla rejonu projektowanej inwestycji wynosi **0,8 m**. Przemarznięte lub rozmoczone ewentualnie w dnie wykopu grunty, należy wybrać i zastąpić materiałem odpowiednio wytrzymałym – chudym betonem.
7. Przedstawiona na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 4.1, 4.2) budowa geologiczna jest schematyzacją, wykonaną na podstawie interpretacji wykonanych punktowo otworów wiertniczych. Nie wyklucza się, że rzeczywista budowa geologiczna (po wykonaniu wykopów pod fundamenty) może różnić się (np. płytsze zaleganie stropu gruntów spoistych) od tej przedstawionej na przekrojach, z tego względu niezbędny jest odbiór podłoża pod fundamenty oraz zagęszczenia podsypki piaszczystej przez uprawnionego geologa.

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. 2012 poz. 463),*** pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych:

- **proste warunki gruntowe,**
- wielkość projektowanego obiektu,

projektowaną inwestycję – budowę krytego boiska wielofunkcyjnego w miejscowości Chełst w gminie Drawsko - zaleca się zaliczyć do **II kategorii geotechnicznej.**



Objaśnienia:

● – przybliżona lokalizacja terenu badań.

GEO WELL	Przedsiębiorstwo "Geowell" - Usługi geologiczne i ochrony środowiska P o b ó r k a W i e l k a 3 3 8 9 - 3 4 0 B i a ł o ś l i w i e tel. 609 636 296 e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl				
	Obiekt:	**Chełst - gm. Drawsko - dz. nr 25/2** **Budowa krytego boiska wielofunkcyjnego**			
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego				
Treść:	Mapa lokalizacyjna				
Opracowała:	mgr inż. Izabela Biegańska		Data	Skala	Zał. nr
Sprawdził:	mgr Michał Skrzypczak		01. 2025	1:50000	1.1

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych		GK.6640.1645.2024
Nazwa gminy		Gmina Drawsko
Obręb ewidencyjny	identyfikator	300203_2.0002
	nazwa	Chełst Zach.
Działka		25/2
Powierzchnia		0,9611 ha
Księga wieczysta		PO2T/00023937/8
Skala mapy		SKALA 1:500
Nazwa układu mapy	układu wysokości	PL-EVRF2007-NH
	prostokątnych płaskich	„2000_15"
	godło mapy (sekcja)	5.186.28.05.4.2; 5.186.29.01.1.3; 5.186.29.01.3.1
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		- - - -
Imię i nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych		Marek Kawczyński Świadectwo G.G.K. nr 20092
Imię i nazwisko osoby która opracowała mapę		Marek Kawczyński
Data opracowania mapy		29.11.2024r.

GeoMARK usługi geodezyjne
Marek Kawczyński
64-731 Drawski Młyn, ul. Szosa Dworcowa 36B
NIP 763-188-64-36, REGON 301060555

Nazwa wykonawcy prac geodezyjnych

Poświadcza się, że operat techniczny zawierający rezultaty pracy geodezyjnej, w wyniku której powstał niniejszy dokument uzyskał pozytywny wynik weryfikacji.

Starosta Czarnkowsko-Trzcianecki

Nazwa organu Służby Geodezyjnej i Kartograficznej, który otrzymał zgłoszenie prac

GK.6640.1645.2024

Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej

Protokół nr 1 z dnia 19.12.2024 r.

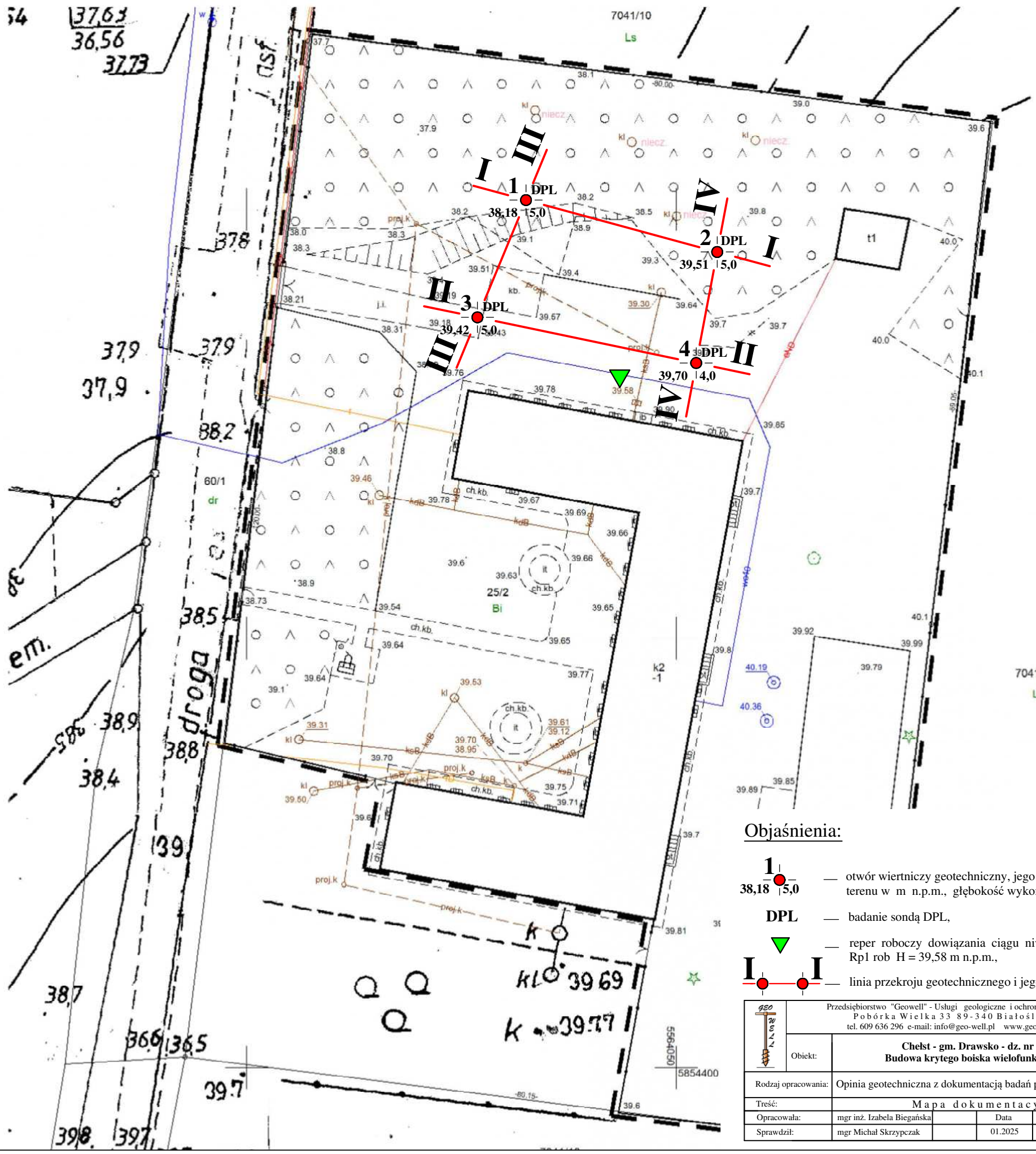
Nr oraz data sporządzenia protokołu zawierającego pozytywny wynik weryfikacji

Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

inż. Marek Kawczyński
GEODETA UPRAWNIONY
Świadectwo G.G.K. nr 20092
64-731 DRAWSKI MŁYN
tel. kom. 604-917-891

Wykonawca oraz imię, nazwisko i nr uprawnień zawodowych kierownika prac geodezyjnych

szkic orientacyjny 1: 25000



Objaśnienia:

1 / 38,18 | 5,0 — otwór wiertniczy geotechniczny, jego numer, rzędna terenu w m n.p.m., głębokość wykonania w metrach,

DPL — badanie sondą DPL,

▼ — reper roboczy dowiązania ciągu niwelacyjnego: Rp1 rob H = 39,58 m n.p.m.,

I — I — linia przekroju geotechnicznego i jego numer.

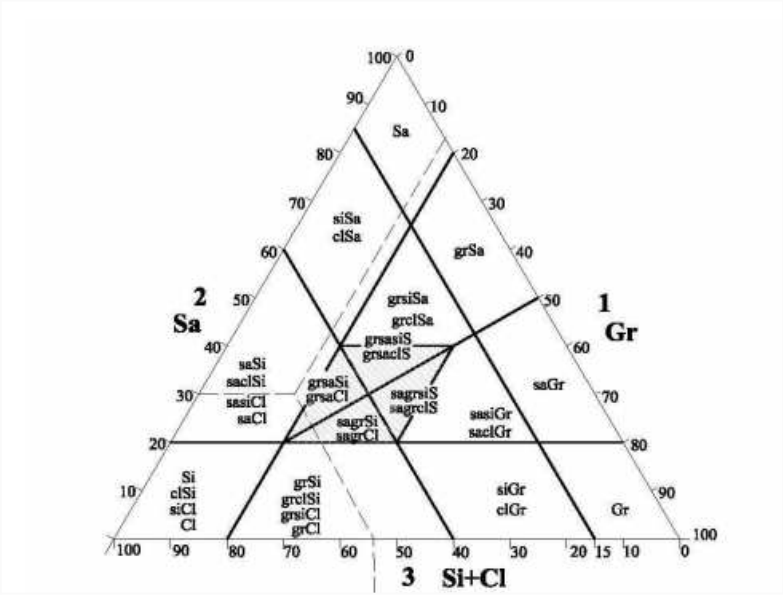
geo well	Przedsiębiorstwo "Geowell" - Usługi geologiczne i ochrony środowiska Pobórka Wielka 33 89-340 Białośliwie tel. 609 636 296 e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl				
	Obiekt:	**Chełst - gm. Drawsko - dz. nr 25/2** **Budowa krytego boiska wielofunkcyjnego**			
Rodzaj opracowania:		Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego			
Treść:		Mapa dokumentacyjna			
Opracowała:	mgr inż. Izabela Biegańska		Data	Skala	Zał. nr
Sprawdził:	mgr Michał Skrzypczak		01.2025	1:500	1.2

Objaśnienia symboli i znaków

wg. PN-B-02480:1986 i PN-EN ISO 14688:2006

Nazwa gruntu wg. PN-B-02480:1986	Symbol	Nazwa gruntu wg. PN-EN ISO 14688:2006	Symbol	
Żwir	Ż	Żwir	Gr	Grunty gruboziarniste
Żwir gliniasty	Żg	Żwir ilasty	clGr	
Pospółka gliniasta	Po	Piasek żwirowy	grSa	
Piasek gruby	Pr	Piasek gruby	CSa	
Piasek średni	Ps	Piasek średni	MSa	
Piasek drobny	Pd	Piasek drobny	FSa	
Piasek drobny zagliniony	Pd zagl.	Piasek drobny pylasty	siFSa	
Piasek pylasty	Pπ	Piasek pylasty	siSa	
Piasek gliniasty	Pg	Piasek ilasty	clSa	
Pył piaszczysty	Πp	Pył piaszczysty	saSi	Grunty drobnoziarniste
		Pył ilasto piaszczysty	saclSi	
Pył	Π	Pył	Si	
		Pył ilasty	clSi	
Glina piaszczysta	Gp	Ił gruby piaszczysty	saCCl	
Glina	G	Ił gruby	CCl	
Glina pylasta	Gπ	Ił gruby pylasty	siCCl	
Glina piaszczysta zwięzła	Gpz	Ił średni piaszczysty	saMCl	
Glina zwięzła	Gz	Ił średni	MCl	
Glina pylasta zwięzła	Gπz	Ił średni pylasty	siMCl	
Ił piaszczysty	Ip	Ił drobny piaszczysty	saFCl	
Ił	I	Ił drobny	FCl	
Ił pylasty	Iπ	Ił drobny pylasty	siFCl	
Nasyp budowlany	nN	Nasyp kontrolowany	Mg	Grunty mineralne
Nasyp niebudowlany	nB	Nasyp niekontrolowany	Mg	
Kamienie	KO	Kamienie	Co	
Zwietrzelina	KW	Zwietrzelina	W	
Zwietrzelina gliniasta	KWg	Zwietrzelina gliniasta	Wcl	
Rumosz	KR	Rumosz	W_{RU}	
		Głazy	Bo	
Grunt organiczny	H	Grunt organiczny	Or	Grunty organiczne
Gleba	Gb	Gleba, humus	Hu	
Torf	T	Torf	P	
Gytia	Gy	Gytia	Gy	
Namuły	Nm	Namuły (pyłowy)	saorSi	
Kreda jeziorna	Kr	Kreda jeziorna		
Węgiel brunatny	Cb	Węgiel brunatny		
Węgiel kamienny	Ck	Węgiel kamienny		

Grunty nienormatywne	Symbol
Gruz ceglany	gc
Gruz betonowy	gb
Kreda jeziorna	Kr
Węgiel brunatny	Cb
Węgiel kamienny	Ck



Znaki dodatkowe opisujące grunty:

+ - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu
( ) - uzupełnienia składu np. nasypu
1 - numer otworu
50,14 - rzędna terenu w m n.p.m.

Opróbowanie wiercenia:

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu:

- swobodne zwierciadło wód gruntowych
- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
- nawiercony poziom wody gruntowej
- grunt nawodniony
- sączenie wody

0,58
98,56
97,94

Oznaczenie rodzaju sondowań:

(6) - sonda cylindryczna SPT (ilość udarów)
- wykres sondowania sondą dynamiczną DPL

Oznaczenie stanu gruntu:

$I_D = 0,60$ - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,25$ - stopień plastyczności

Inne oznaczenia:

4 (II) - rzut projektowanego obiektu z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji
- projektowany poziom posadowienia
IIa - numer warstwy geotechnicznej
- granica warstwy geotechnicznej
gQp - opis litologiczno - stratygraficzny
- granice litologiczno - stratygraficzne

Stany gruntów gruboziarnistych:

bln	- bardzo luźny	$0\% < I_D < 15\%$
ln	- luźny	$15\% < I_D < 35\%$
szg	- średniozagęszczony	$35\% < I_D < 65\%$
zg	- zagęszczony	$65\% < I_D < 85\%$
bzg	- bardzo zagęszczony	$85\% < I_D < 100\%$

Stany gruntów drobnoziarnistych:

mpl	- miękkoplastyczny	$I_L = 0,50 - 1,00$
pl	- plastyczny	$I_L = 0,25 - 0,50$
tpl	- twardoplastyczny	$I_L = 0,00 - 0,25$
zw	- zwarty	$I_L < 0$

Zał. nr: 2

L E G E N D A D O P R Z E K R O J Ó W G E O T E C H N I C Z N Y C H

Zał. nr 3

TEMAT: Chełst - gm. Drawsko - dz. nr 25/2
Budowa krytego boiska wielofunkcyjnego

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E

wg PN-EN 1997-2:2009 oraz PN 81/B-03020

wartości charakterystyczne x^{fu}

wartości obliczeniowe parametrów należy obliczać używając współczynników częściowych przy sprawdzaniu stanów granicznych (GEO) według PN-EN 1997 - 1 : 2008 / Ap2 : 2010

grunty wilgotne
~~~~~~~
grunty mokre

ρ – bez uwzgl. wypływu wody

Charakterystyczne parametry geotechniczne, określono zgodnie z normą: PN-EN 1997-2:2009 na podstawie wartości wyprowadzonych, określonych według:

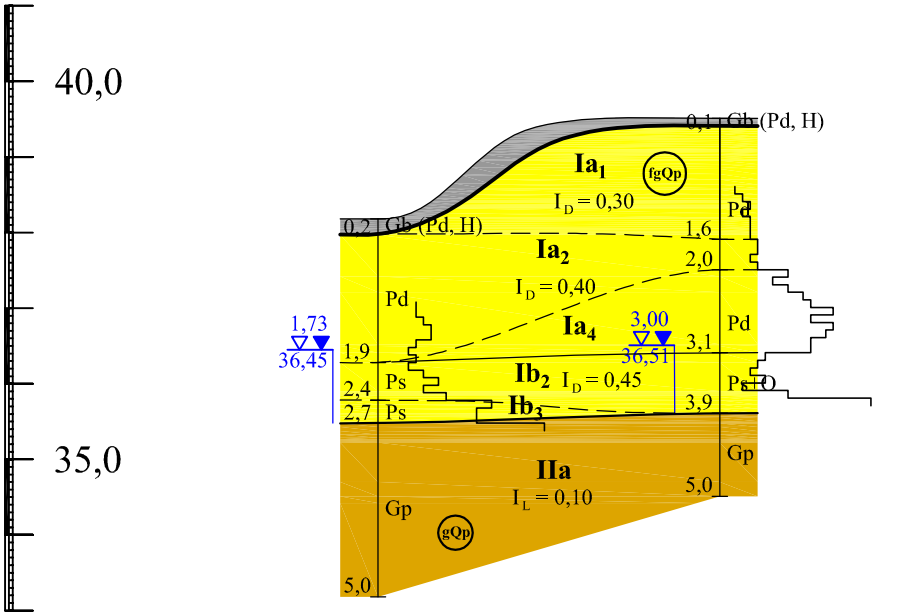
badań terenowych	F
badań terenowych i korelacji	FC
badań laboratoryjnych	L
korelacji	C
literatury fachowej	K

Opis litologiczno-genetyczno-stratygraficzny			Nazwy gruntów wg. PN 81/B-03020	Nazwy gruntów PN-EN 1997-2:2009	Nr warstwy geoekotonicznej	Symbol gruntu wg PN - 86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN-ISO-14688-1 i 2	Wskaźnik geologicznej konsolidacji gruntu wg. PN-81/B-3020	Stan gruntu: Stopień zagęszczenia I_D	Stan gruntu: Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna[K] w_n	Gęstość objętościowa ρ	Ciężar objętościowy[K] γ	Spójność wg. PN 81/B-03020[C] c	Spójność efektywna[C,K] c'	Kąt tarcia wewnętrznego wg. PN 81/B-03020[C] φ	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego PN-EN 1997-2:2009[C] φ'	Edometryczny moduł ściśliwości PN 81/B-03020[C] pierwotnej M_o	Edometryczny moduł ściśliwości PN 81/B-03020[C] wtórnej M	Moduł odkształcenia wg. PN-EN 1997-2:2009[C] E_{oed}	Moduł odkształcania pierwotnego E_o	Moduł odkształcania wtórnego E	Wytrzymałość na ściskanie τ_f
									wartości wyprowadzane		ς_n	t_{m3}	kN/m³	kPa	kPa	o	o	MPa	kPa	Mpa	kPa	kPa	kPa
Holocen	Qh	Utwory współczesne	Nasyp niebudowlany	Nasyp niekontrolowany		nN (żużel), (Pd), (Pd, H)	Mg		***Nasypy niebudowlane i gleba nie nadają się jako podłoże pod projektowany obiekt. Wymgane jest ich całkowite usunięcie z poziomu posadowienia na odkład i zastąpienie zagęszczoną warstwowo podsypką piaszczystą Is≥0,98.***														
			Gleba	Humus		Gb (Pd, H)	Hu															
CZWARTORZĘD, Plejstocen	fgQp	Utwory akumulacji wodno - lodowcowej	Piaski drobne		**Ia_1**	Pd	FSa		**0,30[FC]**		**19 ~~~~ -**	**1,72 ~~~~ -**	**16,87 ~~~~ -**	**-**	**-**	**29,5**	**30,0**	**43,0**			**31,8**		
					Ia_2				**0,40[FC]**		**16 ~~~~ 25**	**1,74 ~~~~ 1,88**	**17,07 ~~~~ 18,44**	**-**	**-**	**30,0**	**32,5**	**52,0**			**38,5**		
					Ia_3				**0,50[FC]**		**16 ~~~~ 25**	**1,75 ~~~~ 1,89**	**17,17 ~~~~ 18,54**	**-**	**-**	**30,5**	**32,5**	**63,0**			**46,6**		
					Ia_4				**0,55[FC]**		**16 ~~~~ 24**	**1,76 ~~~~ 1,91**	**17,27 ~~~~ 18,74**	**-**	**-**	**30,8**	**32,5**	**69,0**			**51,1**		
			Piaski średnie		**Ib_1**	Ps	MSa		**0,35[FC]**		**15 ~~~~ 23**	**1,83 ~~~~ 1,98**	**17,95 ~~~~ 19,42**	**-**	**-**	**32,2**	**32,5**	**76,0**			**63,1**		
			Piaski średnie z otoczakami		**Ib_2**	Ps+O	coMSa		**0,45[FC]**		**14 ~~~~ 22**	**1,84 ~~~~ 1,99**	**18,05 ~~~~ 19,52**	**-**	**-**	**32,8**	**32,5**	**90,5**			**75,1**		
			Piaski średnie		**Ib_2**	Ps	MSa		**0,55[FC]**		**13 ~~~~ 21**	**1,86 ~~~~ 2,01**	**18,25 ~~~~ 19,72**	**-**	**-**	**33,4**	**32,5**	**105,5**			**87,6**		
	gQp	Utwory akumulacji lodowcowej	Glina piaszczysta		**IIa**	Gp	saCCl	**B**		**0,10[FC]**	**12**	**2,20**	**21,58**	**36,0**	**10 - 18**	**20,3**	**22 - 27**	**47,0**			**35,7**		
					IIb					**0,25[FC]**	**16**	**2,12**	**20,80**	**30,0**		**17,3**		**32,5**			**24,7**		

Opracował: mgr Michał Skrzypczak
~~~~~~~

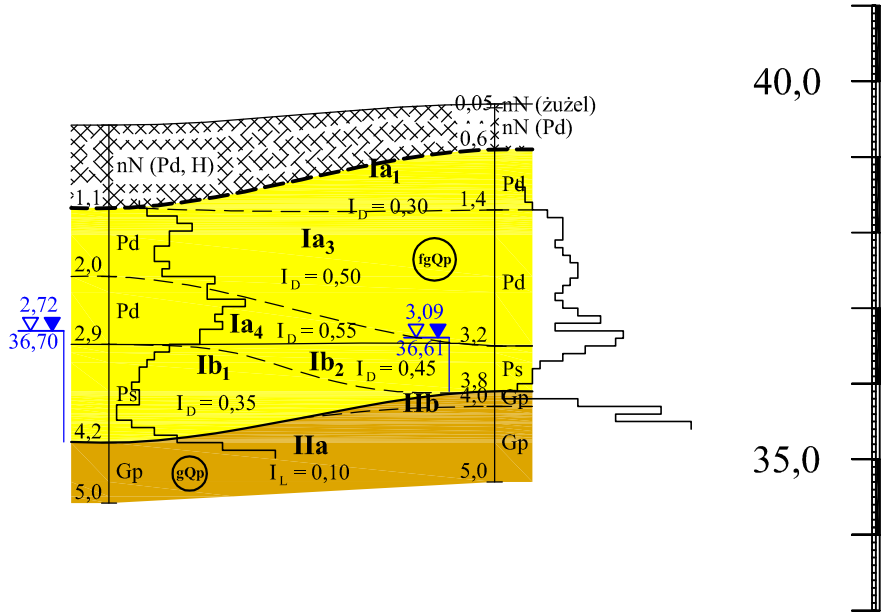
I — I

	1	2
m.n.p.m	38,18	39,51



II — II

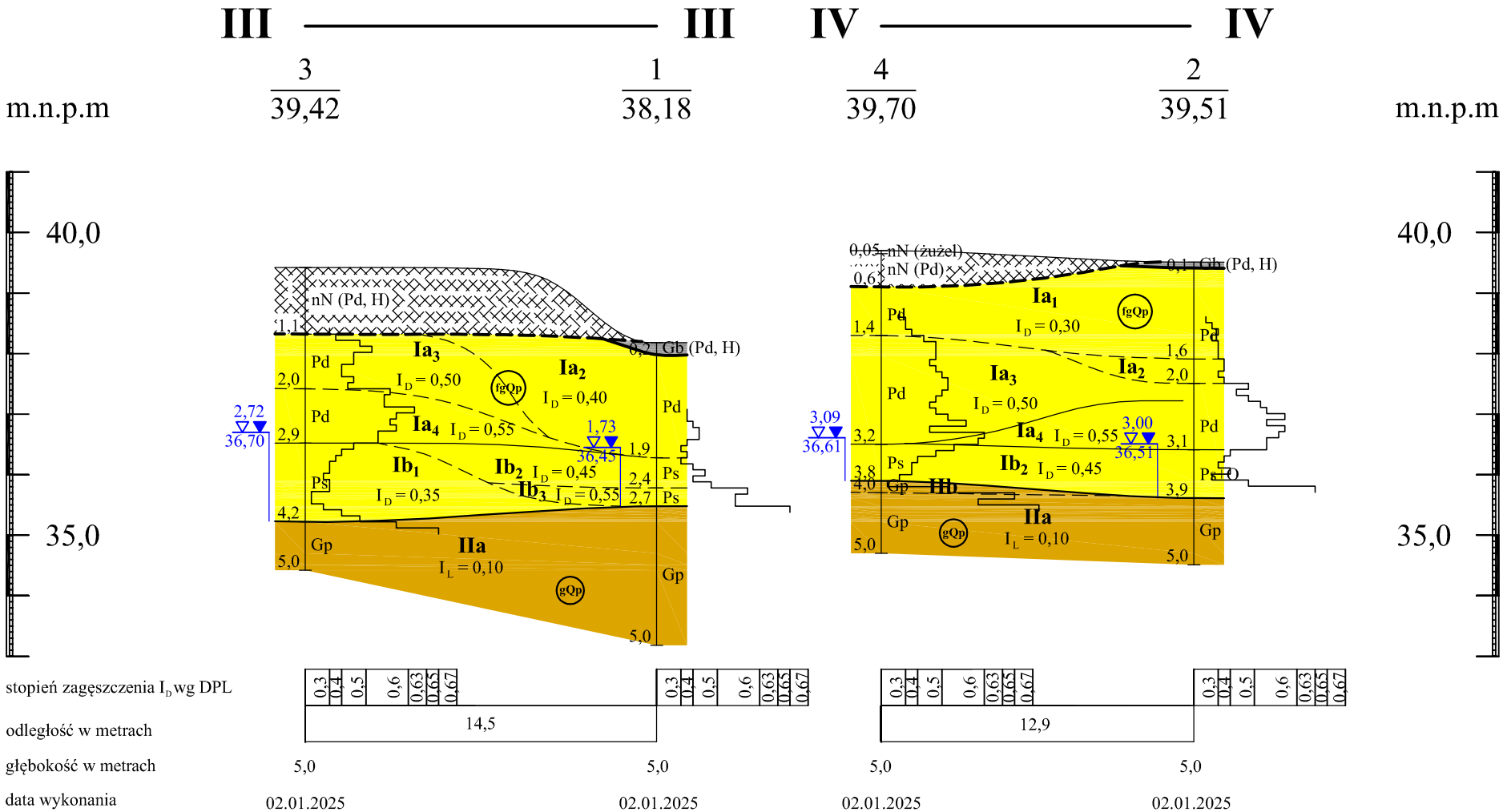
	3	4
m.n.p.m	39,42	39,70



stopień zagęszczenia I_D wg DPL	0,3 0,4 0,5 0,6 0,63 0,65 0,67	0,3 0,4 0,5 0,6 0,63 0,65 0,67	0,3 0,4 0,5 0,6 0,63 0,65 0,67	0,3 0,4 0,5 0,6 0,63 0,65 0,67
odległość w metrach	22,6		25,5	
głębokość w metrach	5,0	5,0	5,0	5,0
data wykonania	02.01.2025	02.01.2025	02.01.2025	02.01.2025

Przedsiębiorstwo " Geowell" - Usługi geologiczne i ochrony środowiska
P o b ó r k a W i e l k a 3 3 8 9 - 3 4 0 B i a ł o ś l i w i e
tel. 609 636 296 e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl

Obiekt:	**Chełst - gm. Drawsko - dz. nr 25/2** **Budowa krytego boiska wielofunkcyjnego**				
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna				
Treść:	Przekroje geotechniczne I - I, II - II				
Opracowała:	mgr inż. Izabela Biegańska		Data	Skala	Zał. nr
Sprawdził:	mgr Michał Skrzypczak		01.2025	1:500 / 100	4.1



	Przedsiębiorstwo " Geowell" - Usługi geologiczne i ochrony środowiska P o b ó r k a W i e l k a 3 3 8 9 - 3 4 0 B i a ł o ś l i w i e tel. 609 636 296 e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl				
	Obiekt:	**Chełst - gm. Drawsko - dz. nr 25/2** **Budowa krytego boiska wielofunkcyjnego**			
Rodzaj opracowania		Opinia geotechniczna			
Treść:		Przekroje geotechniczne III - III, IV - IV			
Opracowała:	mgr inż. Izabela Biegańska		Data	Skala	Zał. nr
Sprawdził:	mgr Michał Skrzypczak		01.2025	1:250 / 100	4.2

Przedsiębiorstwo
"Geowell"
Usługi geologiczne i ochrony środowiska
Pobórka Wielka 33 89 - 340 Białośliwie
tel. 609 636 296
e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl

Karta dokumentacyjna otworów geotechnicznych

Zał. nr: 5.1
Rzędna: 38,18 m n.p.m.
Data: 02.01.2025
Otwór nr: **1**

Temat: **Chełst - gm. Drawsko - dz. nr 25/2**
Budowa krytego boiska wielofunkcyjnego

wiercenie nadzorował: *mgr Michał Skrzypczak*

Inwestor: **Gmina Drawsko**
ul. Powstańców Wielkopolskich 121, 64 - 733 Drawsko

wiercenie opracowała: *mgr inż. Izabela Biegańska*

Głębokość [m p.p.t.]	Stratygrafia i geneza	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Barwa	Poziom wody gruntowej w m p. t. i m. n. p. m.	Cechy makroskopowe: Wilgotność	Cechy makroskopowe: Ilość wałeczkowań	Cechy makroskopowe: Stan gruntu	stopień zagęszczenia (I_D) stopień plastyczności (I_I)	Numer warstwy geotechnicznej	Nośność gruntu
	Qh	Gb (Pd, H)	0,2	0,2	c. szara							
1,0	fgQp	Pd		1,7	j. kremowa	1,73 / 36,45	w		szg	0,40	Ia_2	
2,0			1,9									
		Ps	2,4	0,5	j. brązowa		nw			0,45	Ib_2	
3,0			2,7	0,3						0,55	Ib_3	
4,0	gQp	Gp		2,3	c. szara		w	0/0	tpl	0,10	IIa	
5,0			5,0									

Data: 02.01.2025 Rzędna: 39,51 m n.p.m. Otwór nr: **2**

Głębokość [m p.p.t.]	Stratygrafia i geneza	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Barwa	Poziom wody gruntowej w m p. t. i m. n. p. m.	Cechy makroskopowe: Wilgotność	Cechy makroskopowe: Ilość wałeczkowań	Cechy makroskopowe: Stan gruntu	stopień zagęszczenia (I_D) stopień plastyczności (I_I)	Numer warstwy geotechnicznej	Nośność gruntu
	Qh	Gb (Pd, H)	0,1	0,1	c. szara							
1,0	fgQp	Pd		1,5	j. brąz.-żółta	3,00 / 36,51	w		ln	0,30	Ia_1	
			1,6									
2,0			2,0	0,4					szg	0,40	Ia_2	
3,0			3,1	0,8	j. brązowa					0,55	Ia_4	
		Ps+O	3,9	0,8			nw			0,45	Ib_2	
4,0	gQp	Gp		1,1	c. szara		w	0/0	tpl	0,10	IIa	
5,0			5,0									

Data: 02.01.2025 Rzędna: 39,42 m n.p.m. Otwór nr: **3**

Głębokość [m p.p.t.]	Stratygrafia i geneza	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Barwa	Poziom wody gruntowej w m p. t. i m. n. p. m.	Cechy makroskopowe: Wilgotność	Cechy makroskopowe: Ilość wałeczkowań	Cechy makroskopowe: Stan gruntu	stopień zagęszczenia (I_D) stopień plastyczności (I_I)	Numer warstwy geotechnicznej	Nośność gruntu
1,0	Qh	nN (Pd, H)	1,1	1,1	c. brązowa							
2,0	fgQp	Pd	2,0	0,9	j. brązowa	2,72 / 36,70	w		szg	0,50	Ia_3	
3,0			2,9	0,9	j. kremowa					0,55	Ia_4	
4,0		Ps	4,2	1,3	j. brązowa		nw			0,35	Ib_1	
5,0	gQp	Gp	5,0	0,8	c. szara		w		tpl	0,10	IIa	

Przedsiębiorstwo **"Geowell"** Usługi geologiczne i ochrony środowiska Pobórka Wielka 33 89 - 340 Białośliwie tel. 609 636 296 e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl	Karta dokumentacyjna otworów geotechnicznych	Zał. nr:	5.2
		Rzędna:	39,70 m n.p.m.
		Data:	02.01.2025
		Otwór nr:	**4**

Temat:	**Chełst - gm. Drawsko - dz. nr 25/2** **Budowa krytego boiska wielofunkcyjnego**	wiercenie nadzorował: *mgr Michał Skrzypczak*
Inwestor:	**Gmina Drawsko** **ul. Powstańców Wielkopolskich 121, 64 - 733 Drawsko**	wiercenie opracowała: *mgr inż. Izabela Biegańska*

Głębokość [m p.p.t.]	Stratygrafia i geneza	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Barwa	Poziom wody gruntowej w m p. t. i m. n. p. m.	Cechy makroskopowe: Wilgotność	Cechy makroskopowe: Ilość wałeczkowań	Cechy makroskopowe: Stan gruntu	stopień zagęszczenia (I_D) stopień plastyczności (I_I)	Numer warstwy geotechnicznej	Nośność gruntu
	Qh	~~nN (żużel)~~	~~0,05~~	~~0,05~~								
		nN (Pd)	0,6	0,55	c. brązowa							
1,0	fgQp	Pd	1,4	0,8	j. brązowa		w		ln	0,30	Ia_1	
2,0				1,8					szg	0,50	Ia_3	
3,0			3,2			3,09 / 36,61						
		Ps	3,8	0,6			nw				Ib_2	
4,0	gQp	Gp	4,0	0,2	c. brązowa			2/2	tpl/pl	0,25	IIb	
5,0			5,0	1,0	c. szara		w	0/0	tpl	0,10	IIa	

Przedsiębiorstwo
"Geowell"
Usługi geologiczne i ochrony środowiska
Pobórka Wielka 33 89 - 340 Białośliwie
tel. 609 636 296
e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

Załącznik nr: 6.1

Otwór nr: **1**

Rzędna: 38,18 m n.p.m.

Data: 02.01.2025

Temat: **Chełst - gm. Drawsko - dz. nr 25/2**
Budowa krytego boiska wielofunkcyjnego

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zw. wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA: Liczba uderzeń	I_D / I_L	Nr warstwy
		Gb (Pd, H) 0,2				
1,0		Pd		5, 5, 6, 7, 7, 5, 4, 5	0,40	**Ia_2**
2,0	1,73 / 36,45	Pd 1,9		4, 6, 8, 6, 9	0,43	**Ib_2**
		Ps 2,7		15, 13, 13, 22	0,56	**Ib_3**
3,0		Gp			0,10	**IIa**
4,0						
5,0		5,0				
6,0						

Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N_{10}): 10, 20, 30, 40

MPa		50	100	150
Stopień zagęszczenia I_D	Wg sondy DPL	0,33 luźny; 0,40, 0,50, 0,55, 0,60, 0,63 średnio zagęszczony; 0,67 zagęszczony; 0,70		
Wskaźnik zagęszczenia I_S		0,90; 0,93, 0,94, 0,95, 0,96, 0,97, 0,98, 0,99		

Opracowała:

mgr inż. Izabela Biegańska

Sprawdził:

mgr Michał Skrzypczak

Przedsiębiorstwo
"Geowell"
Usługi geologiczne i ochrony środowiska
Pobórka Wielka 33 89 - 340 Białośliwie
tel. 609 636 296
e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

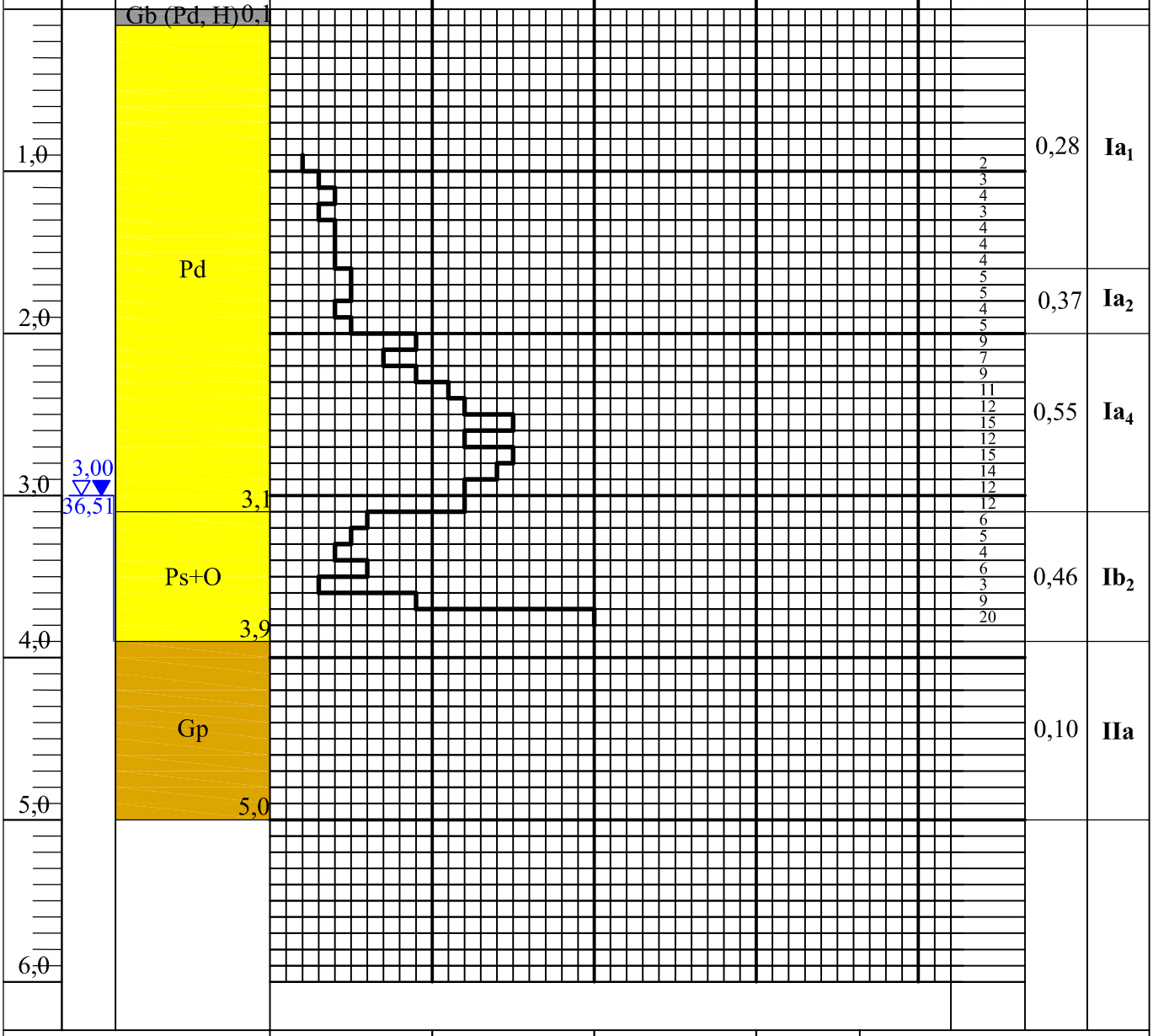
Załącznik nr: 6.2

Otwór nr: **2**

Rzędna: 39,51 m n.p.m.

Data: 02.01.2025

Temat: **Chełst - gm. Drawsko - dz. nr 25/2**
Budowa krytego boiska wielofunkcyjnego



MPa		50 100 150	
Stopień zagęszczenia I_D	Wg sondy DPL	0,33 luźny; 0,40 0,50 0,55 0,60 0,63 średnio zagęszczony; 0,67 0,70 zagęszczony	
Wskaźnik zagęszczenia I_S		0,90 0,93 0,94 0,95 0,96 0,97 0,98 0,99	

Opracowała:

mgr inż. Izabela Biegańska

Sprawdził:

mgr Michał Skrzypczak

Przedsiębiorstwo
"Geowell"
Usługi geologiczne i ochrony środowiska
Pobórka Wielka 33 89 - 340 Białośliwie
tel. 609 636 296
e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

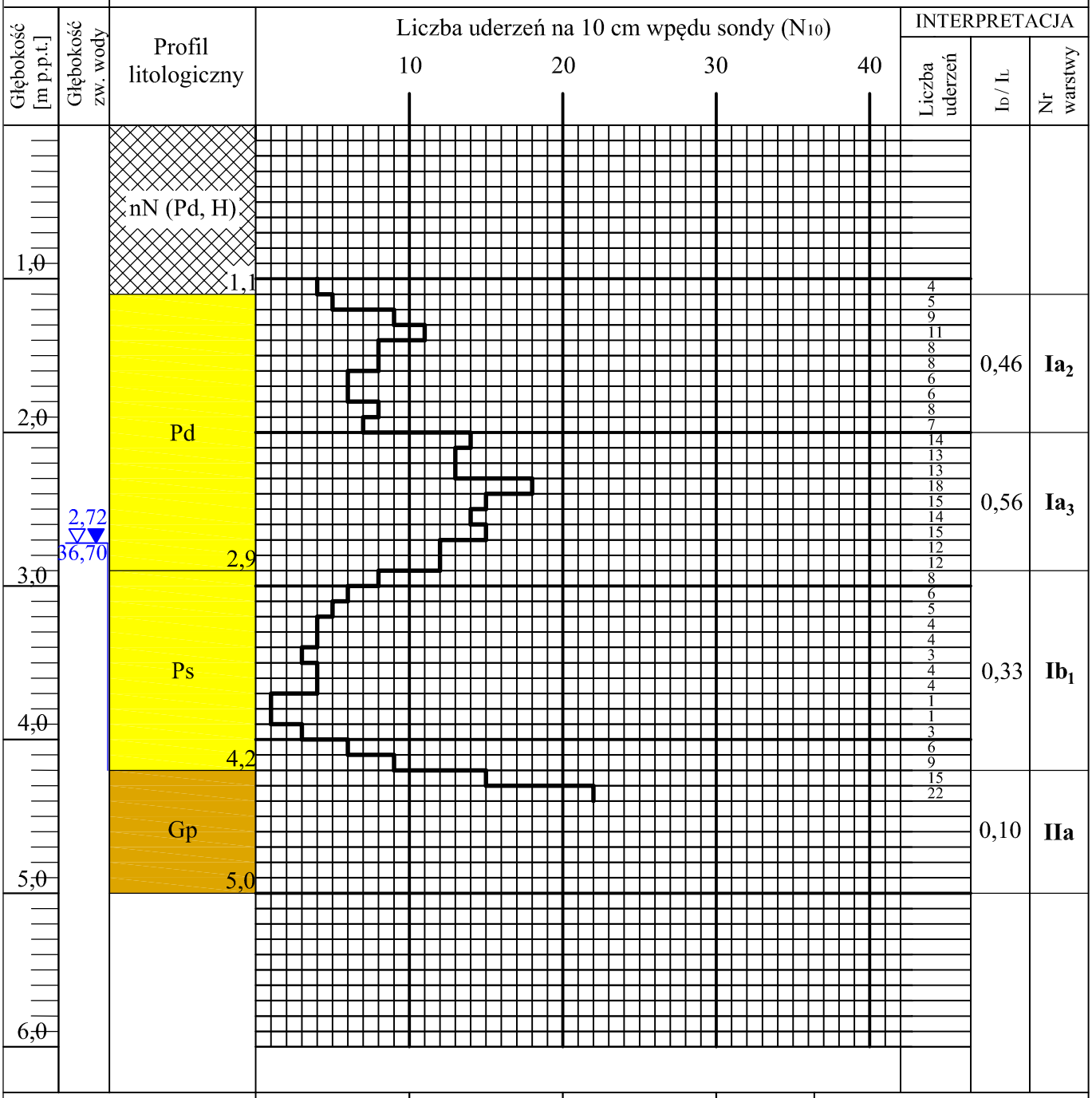
Załącznik nr: 6.3

Otwór nr: **3**

Rzędna: 39,42 m n.p.m.

Data: 02.01.2025

Temat: **Chełst - gm. Drawsko - dz. nr 25/2**
Budowa krytego boiska wielofunkcyjnego



MPa		50 100 150	
Stopień zagęszczenia ID	Wg sondy DPL	luźny 0,33; 0,40; 0,50; 0,55; 0,60; 0,63; 0,67 średnio zagęszczony; 0,70 zagęszczony	
Wskaźnik zagęszczenia IS		0,90; 0,93; 0,94; 0,95; 0,96; 0,97; 0,98; 0,99	

Opracowała:

mgr inż. Izabela Biegańska

Sprawdził:

mgr Michał Skrzypczak

Przedsiębiorstwo
"Geowell"
Usługi geologiczne i ochrony środowiska
Pobórka Wielka 33 89 - 340 Białośliwie
tel. 609 636 296
e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DPL

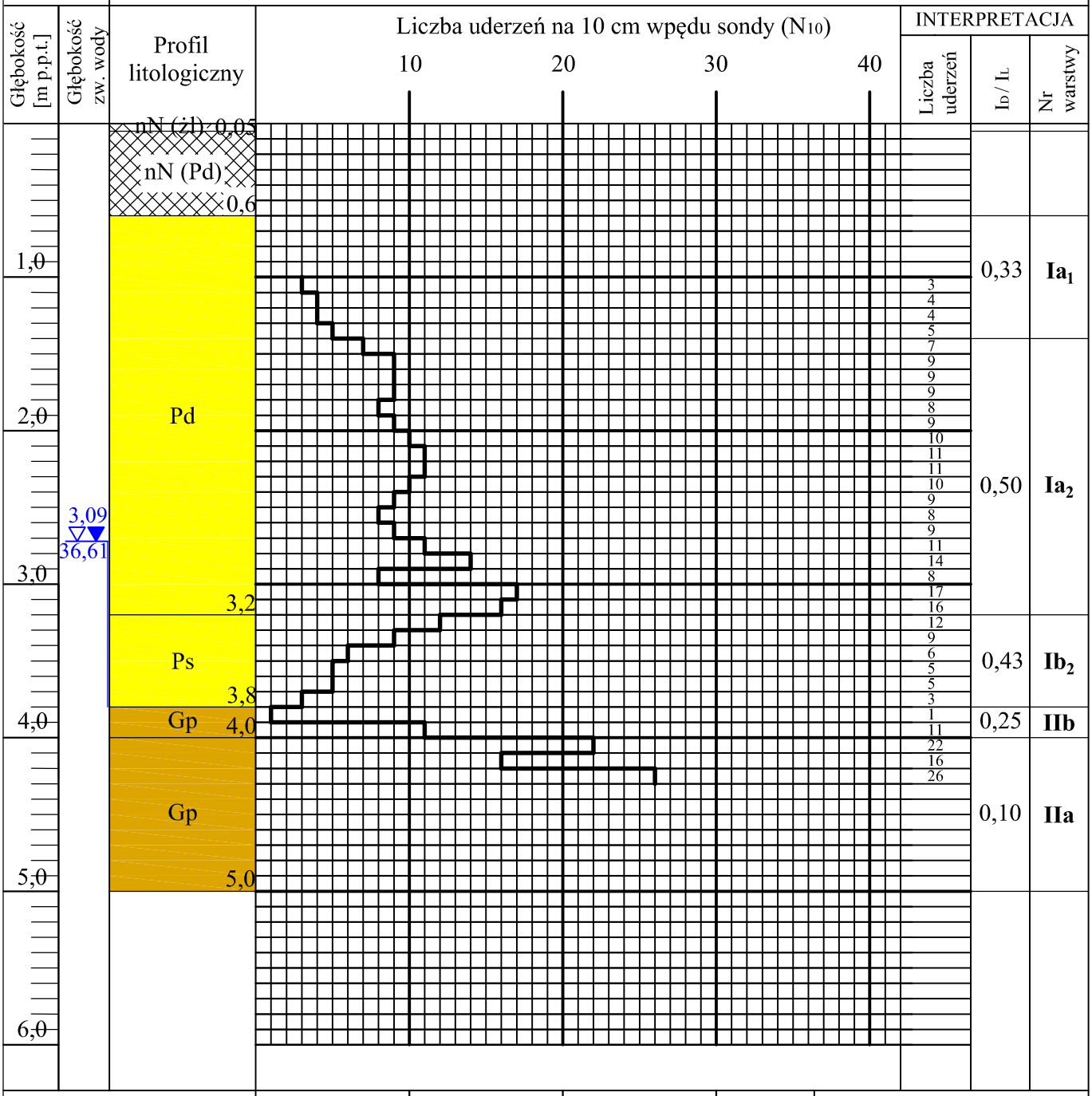
Załącznik nr: 6.4

Otwór nr: **4**

Rzędna: 39,70 m n.p.m.

Data: 02.01.2025

Temat: **Chełst - gm. Drawsko - dz. nr 25/2**
Budowa krytego boiska wielofunkcyjnego



MPa		50 100 150	
Stopień zagęszczenia ID	Wg sondy DPL	0,33 luźny; 0,40 0,50 0,55 0,60 0,63 średnio zagęszczony; 0,67 zagęszczony; 0,70	
Wskaźnik zagęszczenia IS		0,90; 0,93 0,94 0,95 0,96 0,97 0,98 0,99	

Opracowała:

mgr inż. Izabela Biegańska

Sprawdził:

mgr Michał Skrzypczak