



nr arch.: 037/25

OPINIA GEOTECHNICZNA DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**ustalające warunki posadawiania istniejącego
budynku przeznaczonego do przebudowy**

LOKALIZACJA: Chelmsko Śląskie, ul. Kościelna 4
dz. nr 115

gmina Lubawka
powiat kamiennogórski
województwo dolnośląskie

ZLECENIODAWCA: Towarzystwo Budownictwa Społecznego "TBS" Spółka z o.o.
ul. Sienkiewicza 7
58-400 Kamienna Góra

OPRACOWAŁ: mgr Grzegorz Buratyński
nr uprawnień: V-1629, VII-1436

mgr Grzegorz Buratyński
geolog
nr upr. V-1629, VII - 1436

Buratyński

Jelenia Góra, czerwiec 2025 r.

SPIS TREŚCI

CZ. I – OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp.....	4
1.1 Cel opracowania	4
1.2 Podstawa prawna	4
2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.....	4
3. Położenie, morfologia, charakterystyka ogólna terenu badań	4
4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	4
5. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego i ocena przydatności gruntów występujących w podłożu na potrzeby budownictwa	5
6. Wnioski.....	5

CZ. II – DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Wstęp.....	7
1.1 Cel opracowania	7
1.2 Podstawa prawna	7
2. Opis zastosowanych metod badawczych	7
2.1 Badania polowe	7
2.2 Badania laboratoryjne	8
2.3 Kameralne prace dokumentacyjne	8
3. Wyniki prac terenowych i laboratoryjnych	8
3.1 Warunki geotechniczne	8
3.2 Warunki hydrogeologiczne	10
4. Wnioski.....	11

CZ. III – WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- 1. Mapa orientacyjna w skali 1: 25 000**
- 2. Wycinek ze Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów w skali 1: 25 000**
- 3. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500**
- 4. Przekroje geotechniczne**
- 5. Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych**
- 6. Tabela parametrów geotechnicznych**
- 7. Schematyczny profil zwietrzelinowy skał**
- 8. Objasnienia znaków i symboli użytych na przekrojach i kartach otworów**
- 9. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych**
- 10. Wyniki badań granic konsystencji gruntów**

CZ. I - OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp

1.1 Cel opracowania

Niniejszą „Opinię geotechniczną” wykonano na zlecenie spółki Towarzystwo Budownictwa Społecznego "TBS" Spółka z o.o., z siedzibą w Kamiennej Górze, przy ul. Sienkiewicza 7.

Celem opracowania jest ustalenie geotechnicznych warunków posadawiania istniejącego budynku, przeznaczonego do przebudowy na wielorodzinny budynek mieszkalny, zlokalizowanego na działce nr 115, położonej przy ul. Kościelnej 4 w miejscowości Chełmsko Śląskie, gmina Lubawka, województwo dolnośląskie.

W opinii określono przydatność gruntów występujących w podłożu na potrzeby budownictwa oraz wskazano kategorię geotechniczną projektowanej inwestycji.

1.2 Podstawa prawna

Podstawę prawną opracowania stanowią:

- [1]. *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2024 r. poz. 725).*
- [2]. *Rozporządzenie 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).*

2. Charakterystyka projektowanej inwestycji

W ramach planowanej inwestycji zakłada się przebudowę i rozbudowę istniejącego budynku powstałego przed 1945 r. na budynek mieszkalny wielorodzinny. Obecnie jest to obiekt nieużytkowany, częściowo podpiwniczony, 3-kondygnacyjny z poddaszem, o powierzchni zabudowy ok. 282 m², przy długości ok. 20,8 m i szerokości ok. 15,3 m.

Od południowo-zachodniej strony budynku planuje się lokalizację parkingu i drogi dojazdowej.

3. Położenie, morfologia, charakterystyka ogólna terenu badań

Teren badań obejmuje działkę nr 115, położoną przy ul. Kościelnej 4 w miejscowości Chełmsko Śląskie, gmina Lubawka, powiat kamiennogórski, województwo dolnośląskie.

Według podziału fizycznogeograficznego J. Kondrackiego [13] omawiany teren znajduje się w granicach mikroregionu Gór Kruczych, który stanowi fragment mezoregionu Gór Kamiennych w Sudetach Środkowych.

Badana działka położona jest u podnóża zachodnich stoków grzbietu Zawory, tuż przy krawędzi doliny potoku Zadrna. Powierzchnia terenu jest wyrównana, lekko opada w kierunku północnym. Rzędne terenu wynoszą od ok. 509,5 do ok. 510,5 m n.p.m.

4. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Podłoże badanego terenu budują permskie skały osadowe – przewarstwiające się iłowce, mułowce i miejscami piaskowce. Strop skały, silnie spękany i zwiertzały przykryty jest cienką warstwą utworów deluwialnych w postaci głównie pyłów z piaskiem i iłem [glin, glin pylastych]. Wierzchnią warstwę stanowi nasyp niekontrolowany o miąższości ok. 0,3 – 0,5 m.

Woda gruntowa w postaci ciągłego poziomu wodonośnego nie występuje. Lokalnie, w obrębie wierzchniej warstwy osadów deluwialnych pojawiają się punktowe sączenia.

5. Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego i ocena przydatności gruntów występujących w podłożu na potrzeby budownictwa

Z uwagi na rodzaj i wielkość projektowanego obiektu, do prawidłowego zaprojektowania przebudowy wymagana będzie ilościowa i jakościowa analiza danych geotechnicznych.

Z dostępnych materiałów archiwalnych oraz wizji terenu wynika, że w omawianym rejonie nie występują niekorzystne zjawiska geologiczne (procesy geodynamiczne [18], szkody górnicze [23]).

W podłożu omawianej inwestycji występują grunty nośne: drobnoziarniste (spoiste) o konsystencji twardoplastycznej i zwartej. Głębsze podłoże stanowią skały osadowe – iłowce i mułowce.

Wydzielone warstwy geotechniczne są ciągłe, a ich układ równoległy do siebie. Woda gruntowa w postaci ciągłego poziomu wodonośnego do rozpoznanej głębokości nie występuje. **Warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych.** Proponuje się zaliczenie inwestycji do **II kategorii** geotechnicznej [2].

Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej* [2] wyniki badań geotechnicznych należy przedstawić w „Dokumentacji badań podłoża gruntowego”.

Warunki gruntowo-wodne terenu badań są korzystne dla celów budowlanych.

6. Wnioski

1. Projektowana inwestycja, polegająca na przebudowie istniejącego, nieużytkowanego obecnie budynku na wielorodzinny budynek mieszkalny została zaliczona do **II kategorii geotechnicznej**.
2. W podłożu omawianej działki występują skały osadowe i ich zwietrzeliny, przykryte cienką warstwą drobnoziarnistych osadów deluwialnych. Skały i grunty stanowią nośne podłoże budowlane.
3. **Warunki gruntowe zostały zaliczone do prostych.**
4. Woda gruntowa w postaci ciągłego poziomu do rozpoznanej głębokości 3,3 – 4,7 nie występuje.
5. Wyniki badań geotechnicznych dla **II kategorii** należy przedstawić w formie „Dokumentacji badań podłoża gruntowego”.

Opracował: mgr Grzegorz Buratyński

Buratyński

CZ. II – DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Wstęp

1.1 Cel opracowania

Celem opracowania jest przedstawienie wyników badań geotechnicznych podłoża gruntowego projektowanej inwestycji, polegającej na przebudowie i rozbudowie istniejącego budynku, zlokalizowanego na działce nr 115, położonej przy ul. Kościelnej 4 w Chełmsku Śląskim, gmina Lubawka, województwo dolnośląskie.

Dokumentacja zawiera opis metodyki polowych i laboratoryjnych badań gruntów, ich wyniki i interpretacje, model geologiczny podłoża oraz zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych. W dokumentacji określono warunki gruntowo-wodne i dokonano oceny geotechnicznej podłoża w miejscu projektowanej inwestycji.

1.2 Podstawa prawna

Podstawę prawną opracowania stanowią:

[1]. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2024 r. poz. 725).

[2]. Rozporządzenie 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).

2. Opis zastosowanych metod badawczych

2.1 Badania polowe

Rodzaj, liczba i lokalizacja punktów badawczych

Przed przystąpieniem do geotechnicznych badań polowych zapoznano się z projektem zagospodarowania terenu [22] oraz informacją o zakresie inwestycji przekazaną przez Zleceniodawcę. Przeanalizowano istniejące materiały archiwalne [16][17][18][19][21][23] i przeprowadzono wizję terenu.

Lokalizacja, liczba i głębokość punktów badawczych została określona przez Zleceniodawcę. Założono, że podłoże zostanie rozpoznane w 6 punktach do głębokości 6,0 m, rozmieszczonych po obrysie budynku przeznaczonego do przebudowy.

Szczegółową lokalizację otworów określono podczas wizji terenu, z uwzględnieniem możliwości dojazdu wiertnicą samochodową, istniejącego zagospodarowania terenu i przebiegu uzbrojenia podziemnego.

Prace geodezyjne

Badania polowe przeprowadzono w dniu 22 maja 2025 r. Tyczenie punktów badawczych oraz pomiary rzędnych terenu w miejscach otworów wykonano za pomocą odbiornika RTK GPS firmy EMLID model Reach RS2 z dokładnością $\pm 0,05$ m. Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na „Mapie dokumentacyjnej” (zał. nr 3).

Wiercenia geotechniczne

Wiercenia wykonywano za pomocą wiertnicy hydraulicznej typu „WH” na podwoziu samochodowym, świdrami spiralnymi o średnicy 110 mm.

W otworach nie osiągnięto planowanej głębokości rozpoznania. W poziomie od 3,3 do 4,7 m nawiercano prawdopodobnie strop silnie i średnio zwietrzałych skał osadowych (iłowców i mułowców), których nie udało się przewiercić zastosowanym sprzętem. Biorąc pod uwagę prostą budowę geologiczną osiągnięta głębokość rozpoznania pozwala w sposób wyczerpujący określić warunki gruntowo-wodne podłoża.

Łącznie wykonano 24,2 mb wierceń.

W trakcie wykonywania otworów na bieżąco prowadzono badania makroskopowe gruntów i skał w celu ich opisu i klasyfikacji wg norm [10][11][12] oraz obserwacje hydrogeologiczne zmierzające do ustalenia poziomu wody gruntowej. Z każdego z otworów pobrano próbki gruntu kategorii „C” wg PN-EN 1997-2 [9], do dalszych badań laboratoryjnych.

Likwidacja wyrobisk

Po zakończeniu badań otwory zlikwidowano, zasypując je urobkiem.

2.2 Badania laboratoryjne

Pobrane próbki gruntu przekazano do laboratorium firmy „Usługi Geologiczne, Laboratorium Gruntów Katarzyna Kozimor”, ul. Zakopiańska 12, 54-033 Wrocław.

Badania laboratoryjne wykonywano wg wytycznych normy PN-B-04481:1988 (norma wycofana bez zastąpienia). Badania objęły oznaczenie wilgotności naturalnej, granic plastyczności i płynności gruntów drobnoziarnistych (spoistych), na podstawie których obliczono wskaźnik konsystencji. Granice Atterberga wyznaczono metodą Casagrande’a.

Ze względu na proste warunki gruntowe nie badano innych parametrów.

2.3 Kameralne prace dokumentacyjne

Wyniki prac terenowych opracowano kameralnie sporządzając niniejszy tekst i załączniki graficzne. Na podstawie genezy, litologii i wartości wiodących parametrów geotechnicznych (wskaźnika konsystencji), ustalonych w badaniach polowych i laboratoryjnych, grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne. Model budowy geologicznej przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 4).

Parametry geotechniczne poszczególnych warstw (wilgotność naturalna, gęstość objętościowa, spójność, kąt tarcia wewnętrznego, edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej) wyprowadzono metodą „doświadczenia porównywalnego” [15], na podstawie korelacji zamieszczonych w normie PN-B-03020:1981 [5] i literaturze [14], z wartości stopnia plastyczności.

Dla wydzielonych warstw, na podstawie wycofanej normy PN-B-03020:1959 [4] określono przybliżone wartości naprężeń dopuszczalnych.

Schematyczny profil zwietrzelinowy skał przedstawiono na rysunku (zał. nr 7).

Zestawienie wyprowadzonych parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zamieszczono w „Tabeli parametrów geotechnicznych” (zał. nr 6).

3. Wyniki prac terenowych i laboratoryjnych

3.1 Warunki geotechniczne

Oznaczenie i klasyfikację gruntów wykonano na podstawie normy PN-EN ISO 14688 [10][11], w oparciu o analizę makroskopową i badania laboratoryjne natomiast skał i ich zwietrzelin na podstawie normy PN-EN ISO 14689 [12]. Na kartach otworów i przekrojach podano również symbole gruntów według wycofanej normy PN-B-02480:1986 [3].

Na podstawie genezy, litologii i konsystencji gruntu wydzielono pięć warstw geotechnicznych:

Warstwa Mg

Grunty antropogeniczne - nasypy niekontrolowane - mieszanina humusu z kamieniami (tłuczniem) i okruchami cegieł, barwy brązowej i ciemnobrązowej. Są to grunty powstałe w sposób

niekontrolowany, charakteryzujące się dużym zróżnicowaniem składu i stanu w profilu pionowym i poziomym.

Występują na całej powierzchni badanego terenu, tworząc ciągłą warstwę o miąższości od 0,3 do 0,5 m. Bezpośrednio przy ścianach istniejącego budynku oraz w miejscach przebiegu sieci uzbrojenia podziemnego miąższość nasypów może być większa.

Nasypy niekontrolowane nie nadają się do bezpośredniego posadawiania.

Warstwa C₂, C₃

Czwartorzędowe osady deluwialne (zboczowe) - wzajemnie przewarstwiające się pyły z piaskiem i iłem [gliny], pyły z iłem [gliny pylaste], ily z pyłem [gliny pylaste zwięzłe] i piaski z iłem [piaski gliniaste], barwy bordowej i ciemnobrązowej, wilgotne.

Powstały z rozmycia i ponownej depozycji produktów wietrzenia iłowców i mułowców. Woda gruntowa, występująca miejscami w postaci punktowych sączeń powoduje lokalne uplastycznienie gruntu.

Ze względu na konsystencję gruntu, określoną na podstawie badań makroskopowych i laboratoryjnych wydzielono:

Warstwa C₂ – o konsystencji od plastycznej na granicy twardoplastycznej do twardoplastycznej, od $I_C=0,75$ do $I_C=0,85$ ($I_L=0,25 - 0,15$).

Warstwa C₃ – o konsystencji twardoplastycznej i zwartej, od $I_C=0,95$ do $I_C=1,00$ ($I_L=0,05 - 0,00$).

Do charakterystyki warstw i wyprowadzenia parametrów geotechnicznych przyjęto wskaźnik konsystencji mniej korzystny: dla warstwy C₂ – $I_C=0,75$ ($I_L=0,25$), dla warstwy C₃ – $I_C=0,95$).

Grunty drobnoziarniste są wrażliwe i podatne na zmianę struktury i swych właściwości pod wpływem zmian wilgotności. W przypadkach kontaktu z wodą gruntową lub opadową, znacznie pogarszają swoje parametry fizyczno-mechaniczne. Okresowo (susza, opady) stan konsystencji przypowierzchniowej partii gruntów warstw C może ulegać zmianie.

Grunty warstw C występują bezpośrednio pod nasypami, tworząc ciągłą warstwę o miąższości od 0,7 do 2,4 m.

Warstwa B₄

Zwietrzelina permskich iłowców, mułowców i miejscami piaskowców, głównie barwy bordowej, sporadycznie żółtopopielatej i popielatobrązowej. Struktura materiału i masywu skalnego uległy zniszczeniu, lecz grunt nie uległ przemieszczeniu. W otworze zwierca się na pył z piaskiem [pył piaszczysty], pył z piaskiem i iłem [glinę, glinę pylastą], miejscami z małą domieszką żwiru (stopień zwietrzenia skały 5, miejscami 4 wg PN-EN ISO 14689-1 [12]).

Wskaźnik konsystencji określono na podstawie badań makroskopowych i laboratoryjnych na zwarty, $I_C>1,00$ ($I_L<0,00$).

Zwietrzelina występuje we wszystkich wykonanych otworach, od głębokości 1,1 – 2,7 m do ok. 3,3 – 4,7 m.

Wraz z głębokością grunt jest coraz bardziej zwarty i stopniowo przechodzi w skałę (warstwa R). Granica pomiędzy zwietrzeliną a stropem zwietrzałej skały jest mało wyraźna i trudna do wydzielenia na podstawie wierceń geotechnicznych wykonywanych świdrem spiralnym.

Warstwa R

Silnie i średnio zwietrzałe permskie iłowce i mułowce, miejscami z wkładkami piaskowców. Za strop skały przyjęto poziom, w którym nie osiągnano dalszego postępu wiercenia.

Wg PN-B-06050:1999 [7] spękane i zwietrzałe skały zaliczone są do 7 kategorii urabialności.

Norma PN-B-03020:1981 [5] nie podaje parametrów geotechnicznych dla skał. W celu określenia przybliżonych wartości naprężeń dopuszczalnych gruntu posłużono się normą PN-B-03020:1959 [4] Naprężenia dopuszczalne zwietrzałych i spękanych skał osadowych na głębokości $H=2,0$ m wynoszą powyżej 5 kG/cm^2 .

3.2 Warunki hydrogeologiczne

W podłożu badanego terenu, do osiągniętej głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania wody gruntowej w postaci ciągłego poziomu wodonośnego. W otworach nr 1 i 2 na głębokościach od 0,9 do 1,5 m zaobserwowano punktowe, słabe sączenia.

Ze względu na słabo przepuszczalne podłoże, po intensywnych opadach deszczu lub roztopach śniegu woda opadowa może utrzymywać się na powierzchni terenu lub tworzyć sączenia w obrębie warstwy nasypów i na stropie warstw **C**.

Z analizy materiałów kartograficznych [19][21] wynika, że teren badań nie podlega podtopieniom wodami gruntowymi i zalewom wód powierzchniowych.

4. Wnioski

1. Podłoże w miejscu projektowanej inwestycji jest uwarstwione i charakteryzuje się prostą budową geologiczną. Pod cienką warstwą nasypów występują grunty drobnoziarniste o konsystencji twar doplastycznej, które wraz z głębokością przechodzą w zwartą zwietrzelinę iłowców i mułowców a następnie w skałę.
2. Nasypy niekontrolowane występują na całej powierzchni badanego terenu. Miąższość nasypów w miejscach wykonanych otworów dochodzi do 0,5 m. Bezpośrednio przy ścianach istniejącego budynku oraz w miejscach przebiegu sieci uzbrojenia podziemnego miąższość nasypów może być większa. Skład i stan nasypów jest bardzo zmienny w profilu poziomym i pionowym.
3. Nasypy niekontrolowane nie nadają się do bezpośredniego posadawiania.
4. Grunty rodzime z wyjątkiem warstwy **C2** stanowią nośne podłoże budowlane.
5. Pyły z piaskiem i iłem [gliny, gliny pylaste] warstwy **C2** o konsystencji plastycznej charakteryzują się obniżoną nośnością.
6. Grunty drobnoziarniste warstw **C** są gruntami bardzo wysadzinowymi, w kontakcie z wodą łatwo uplastyczniają się, co prowadzi do znacznego obniżenia ich nośności.
7. Do osiągniętej głębokości rozpoznania nie stwierdzono występowania wody gruntowej w postaci ciągłego poziomu wodonośnego. Woda gruntowa występuje lokalnie, w postaci punktowych sączeń o małej intensywności.
8. Po intensywnych opadach deszczu lub roztopach śniegu na stropie słabo przepuszczalnych gruntów warstw **C** będą występować sączenia wód infiltrujących w podłoże. Woda opadowa może okresowo utrzymywać się na powierzchni terenu (szczególnie w rejonie otworów nr 1,2,4).
9. W podłożu inwestycji występują skały osadowe – iłowce, mułowce i miejscami piaskowce. W małośrednicowym otworze geotechnicznym rozróżnienie zwietrzeliny od osadów deluwialnych o bardzo podobnym wykształceniu litologicznym i barwie jest problematyczne. Za strop zwietrzeliny przyjęto poziom, w którym zaobserwowano znaczny wzrost oporu wiercenia, natomiast za strop skały przyjęto poziom, w którym nie uzyskiwano dalszego postępu wiercenia.
10. Szczegółowe określenie głębokości zalegania skały oraz ocena stopnia jej zwietrzenia i spękania wymagałyby wykonania wierceń umożliwiających pobór rdzenia.
11. W rejonie projektowanego parkingu w strefie oddziaływania nawierzchni na podłoże występują grunty bardzo wysadzinowe. Warunki wodne na potrzeby budowy dróg należy zaliczyć do dobrych.
12. Przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy usunąć warstwę nasypów.
13. W przypadku prowadzenia prac ziemnych w obrębie gruntów warstw **C** nie można dopuścić do utrzymywania się wód opadowych i gruntowych na dnie wykopu.
14. Zaleca się wykonanie drenażu opaskowego i izolacji przeciwwilgociowej fundamentu istniejącego budynku.

Burałyński

Opracował: mgr Grzegorz Burałyński

CZ. III – WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

Akty prawne:

- [1]. *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2024 r. poz. 725).*
- [2]. *Rozporządzenie 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).*

Polskie normy:

- [3]. *PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów (zastąpiona przez PN-B-02481:1998, norma wycofana).*
- [4]. *PN-B-03020:1959 Grunty budowlane. Wytyczne wyznaczania dopuszczalnych obciążeń jednostkowych (norma wycofana).*
- [5]. *PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie (norma wycofana, zastąpiona przez PN-EN 1997-1:2008).*
- [6]. *PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe (norma wycofana, zastąpiona przez PN-EN 1997-2:2009).*
- [7]. *PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne (norma wycofana).*
- [8]. *PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.*
- [9]. *PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.*
- [10]. *PN-EN ISO 14688-1:2018-05 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.*
- [11]. *PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.*
- [12]. *PN-EN ISO 14689-1:2018-05 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie skał - Część 1: Oznaczanie i opis.*

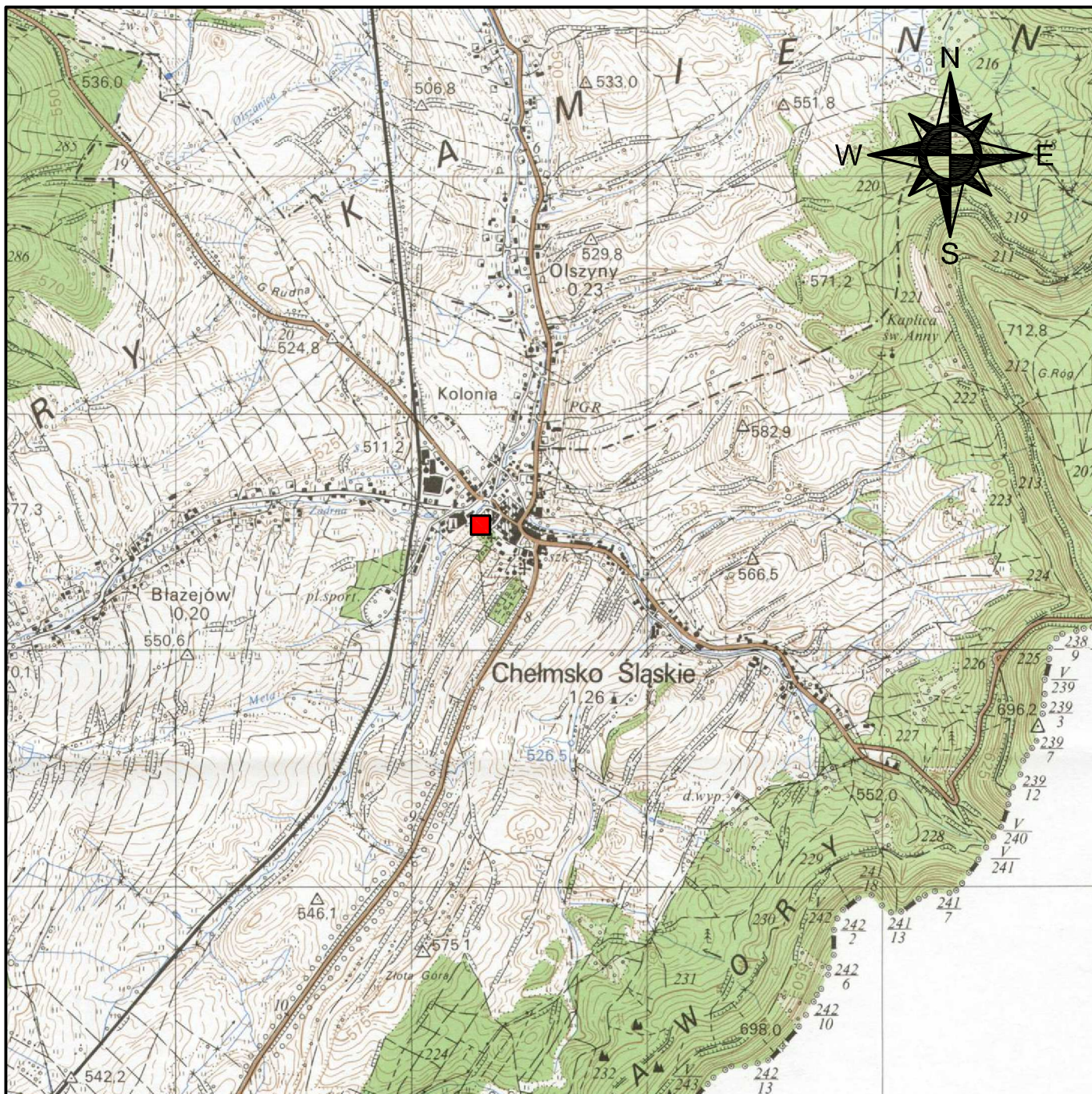
Literatura specjalistyczna i publikacje naukowe:

- [13]. *Kondracki J.: Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa, 2002.*
- [14]. *Wiłun Z.: Zarys geotechniki, WKiŁ, Warszawa, 1987, 2000.*
- [15]. *Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T.: Projektowanie geotechniczne według Eurokodu 7 - Poradnik, Wydawnictwo ITB, Warszawa, 2011.*

Mapy i atlasy:

- [16]. *Don J., Jerzykiewicz T., Teisseyre A., Wojciechowska I.: Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1: 25 000, arkusz Lubawka, z objaśnieniami. Instytut Geologiczny, Warszawa 1981.*
- [17]. *Lisiakiewicz S. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1: 25 000, arkusz Uniemyśl. Instytut Geologiczny, Warszawa 1956 r.*
- [18]. *Mapa lokalizacji osuwisk, [w:] Portal Geologia Państwowego Instytutu Geologicznego - Geozagrożenia [online], [dostęp: 5 czerwca 2025], dostępna w Internecie: <http://geologia.pgi.gov.pl/>.*
- [19]. *Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami, [w:] Portal Geologia Państwowego Instytutu Geologicznego - Geozagrożenia [online], [dostęp: 5 czerwca 2025], dostępna w Internecie: <http://geologia.pgi.gov.pl/>.*


- [20]. Mapa topograficzna w skali 1: 25 000, układ współrzędnych 1965.
- [21]. Mapa zagrożenia powodziowego [w:] ISOK. Informatyczny System Ośłony Kraju – Hydroportal [online], [dostęp: 5 czerwca 2025], dostępny w Internecie: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/.
- [22]. Mapa zasadnicza w skali 1: 500, z zaznaczoną lokalizacją punktów badawczych.
- [23]. Mapa złóż, obszarów i terenów górniczych, [w:] Portal Geologia Państwowego Instytutu Geologicznego – Surowce mineralne [online], [dostęp: 5 czerwca 2025], dostępna w Internecie: <http://geologia.pgi.gov.pl/>.

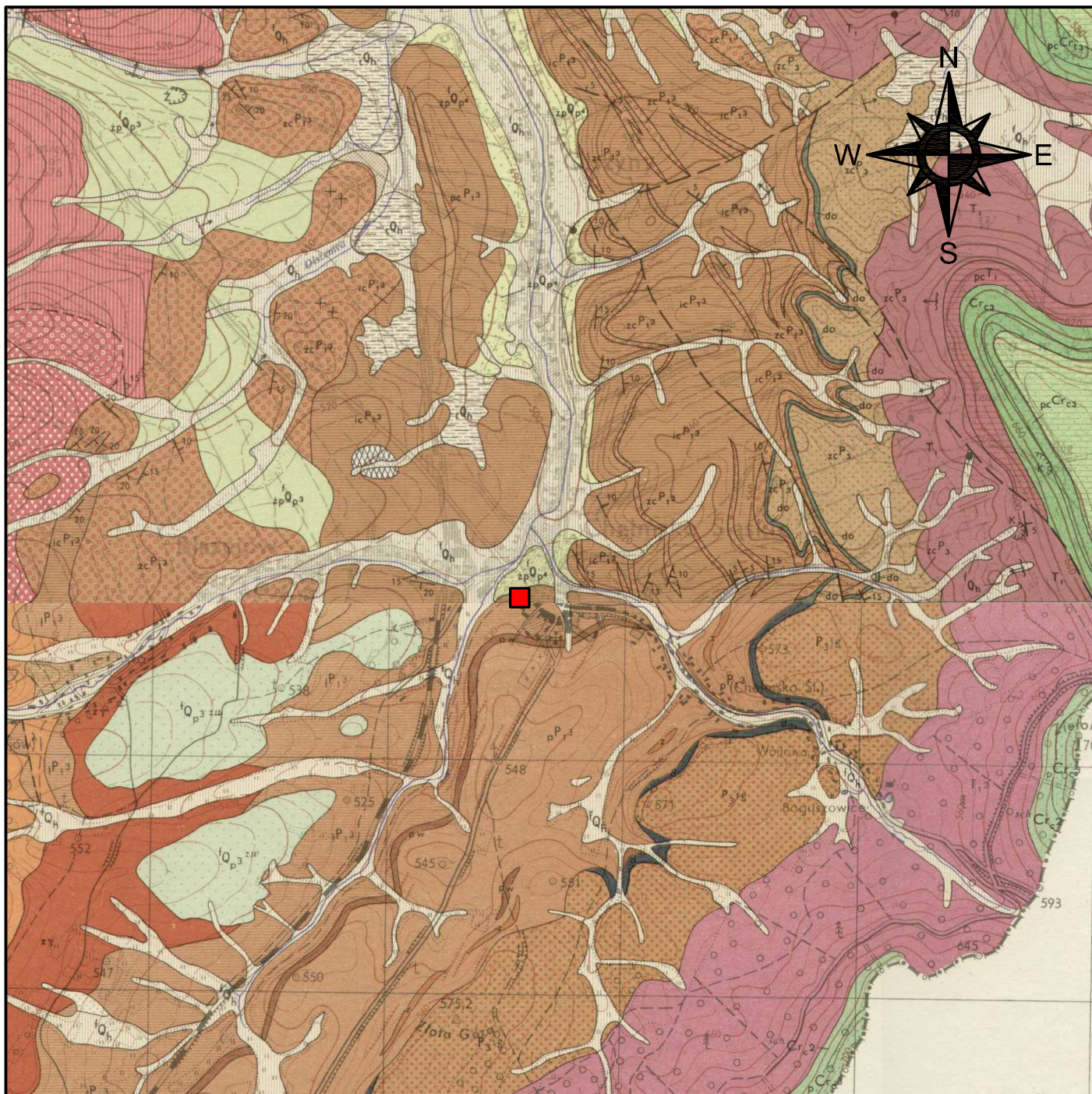


LEGENDA:



Lokalizacja terenu badań

 GEOJUST S.C.		GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI 58-500 JELENIA GÓRA UL. ADAMA MICKIEWICZA 68/9 TEL. 602-513-081	
OBIEKT: Chelmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 - budynek mieszkalny			
TYTUŁ: Mapa orientacyjna			
Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński			nr arch.: 037/25
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska			
Data: czerwiec 2025 r.		Skala: 1: 25 000	zał. nr 1




LEGENDA:



Lokalizacja terenu badań

PLEISTOCEN		Zwiry i piaski tarasów 3–5 m n.p.rzeki
		Zwiry i piaski tarasów 15–25 m n.p.rzeki
		Gliny zwałowe
		Zwiry i piaski tarasów 6–14 m n.p.rzeki
PERM		CECH-SZTYN (?) Zlepienie, piaskowce i mulowce, w spgu zlepienie dolomityczne i dolomity (do)
		Piaskowce ze spoiwem kalcytowym
		Ilowce i mulowce, miejscami piaskowce
		Zlepienie, łanglomeraty, miejscami piaskowce
		Tufity z wkładkami ilowców (ic) oraz z soczewkami zlepińców dolomitycznych lub dolomitów (do)
		Tuły ryolitowe
		Autobrekcje trachitowe
		Trachity pęczekowate
		Trachity laminowane
		Trachity masywne
		Autobrekcje andezytoidowe
		Andezytoidy masywne
		Ilowce i mulowce
		Zlepienie polimiktyczne z wkładkami piaskowców arkozowych

		GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI 58-500 JELENIA GÓRA UL. ADAMA MICKIEWICZA 68/9 TEL. 602-513-081	
GEOJUST S.C.			
OBIEKT:		Chelmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 - budynek mieszkalny	
TYTUŁ:		Wycinek ze Szczegółowej mapy geologicznej Sudetów	
Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński		nr arch.: 037/25	
Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska			
Data: czerwiec 2025 r.		Skala: 1: 25 000	
		zał. nr 2	

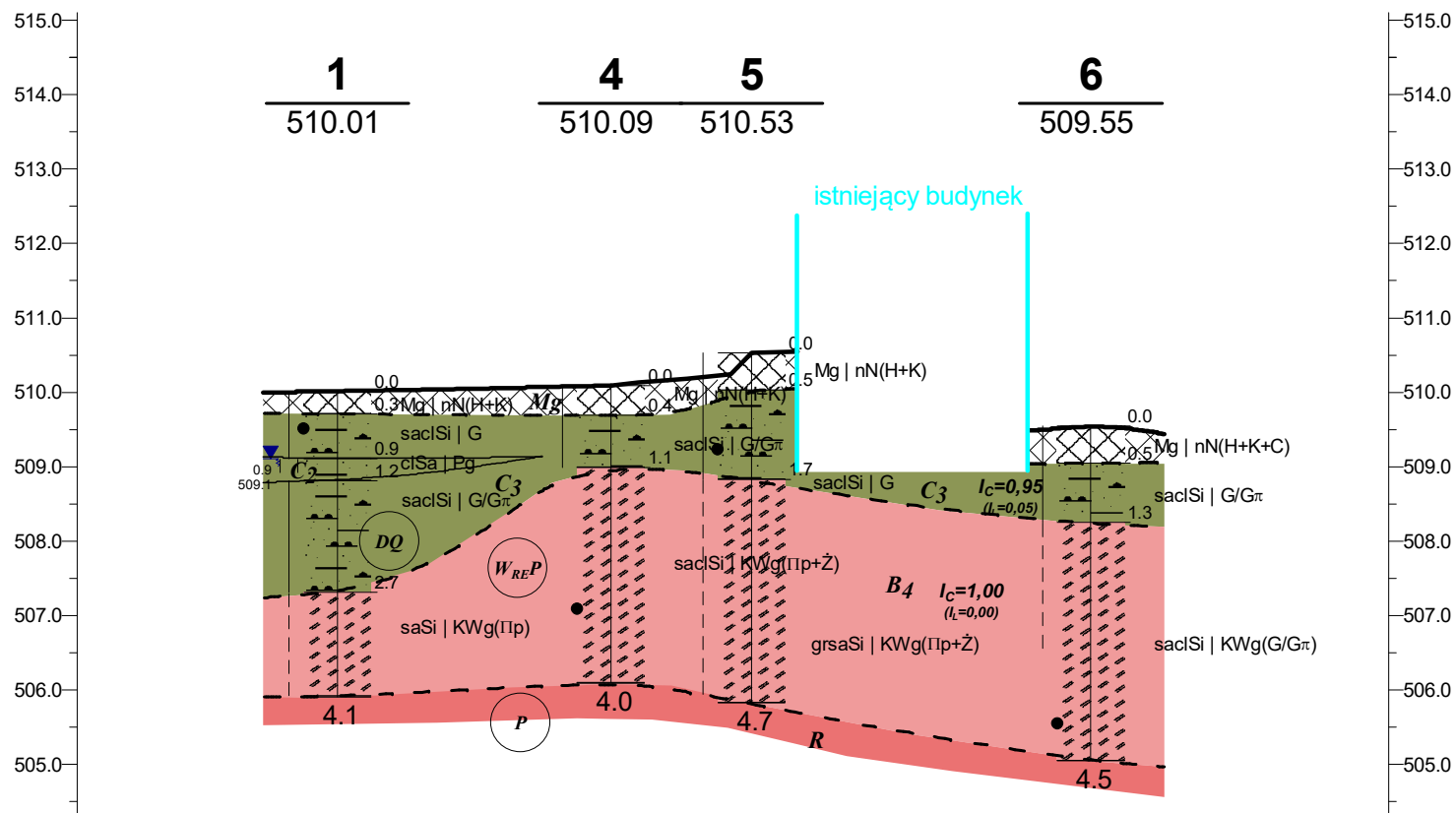
m n.p.m.

W


I

NE

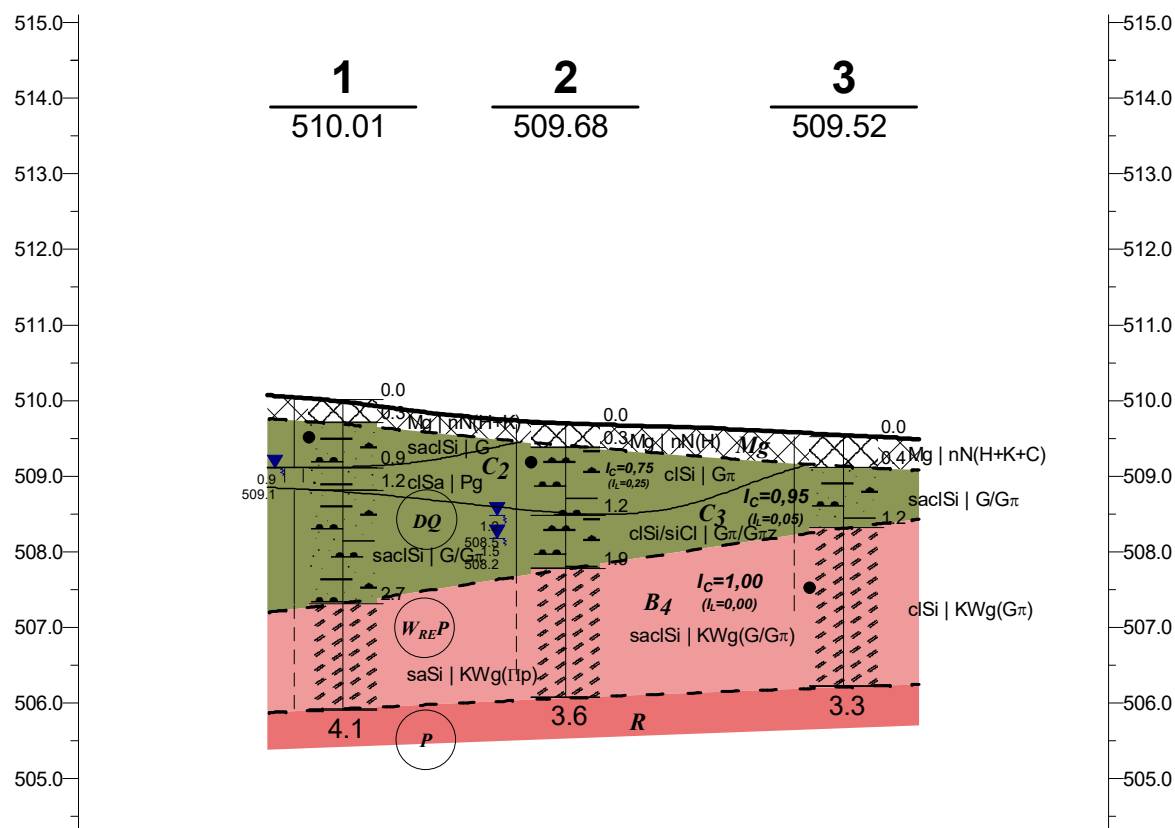
m n.p.m.




		18.3m	9.5m	22.8m	5.0m	
	1	4	5	6		

 GeoJust s.c. 58-500 Jelenia Góra, ul. Adama Mickiewicza 68/9				Zał.Nr 4.1	
nr arch.: 037/25				Obiekt: Chełmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 - budynek mieszkalny	
				Przekrój geotechniczny nr I	
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{500}{100}$	
Opracował	06-2025	mgr Grzegorz Buratyrński			

m n.p.m. SW ————— **II** ————— NE m n.p.m.

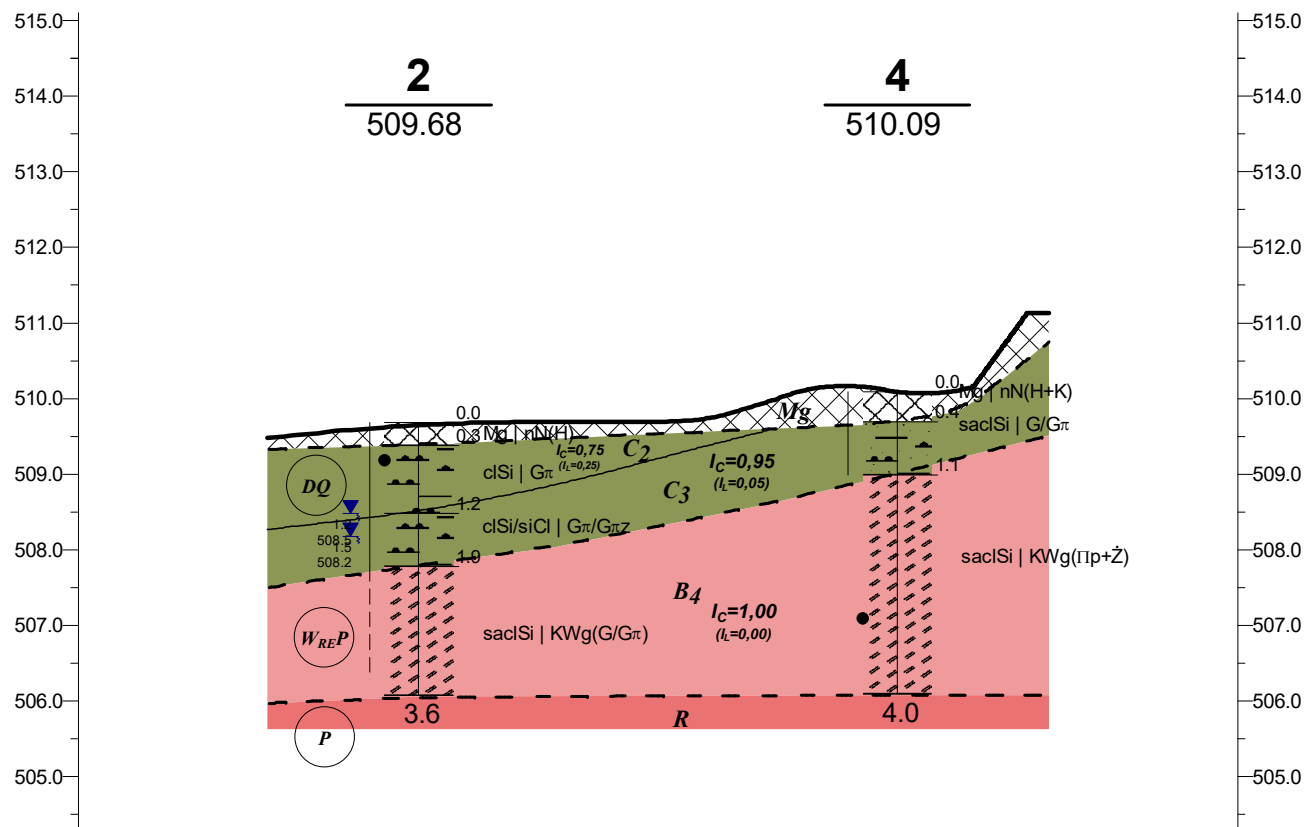


		14.7m	18.4m	5.0m	
		1	2	3	


<div><div>GeoJust S.C.</div></div> <div>GeoJust s.c. 58-500 Jelenia Góra, ul. Adama Mickiewicza 68/9</div>				Zał.Nr 4.2	
nr arch.: 037/25				Objekt: Chełmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 - budynek mieszkalny	
				Przekrój geotechniczny nr II	
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{500}{100}$	
Opracował	06-2025	mgr Grzegorz Buratyrński			

Przekrój geotechniczny nr II

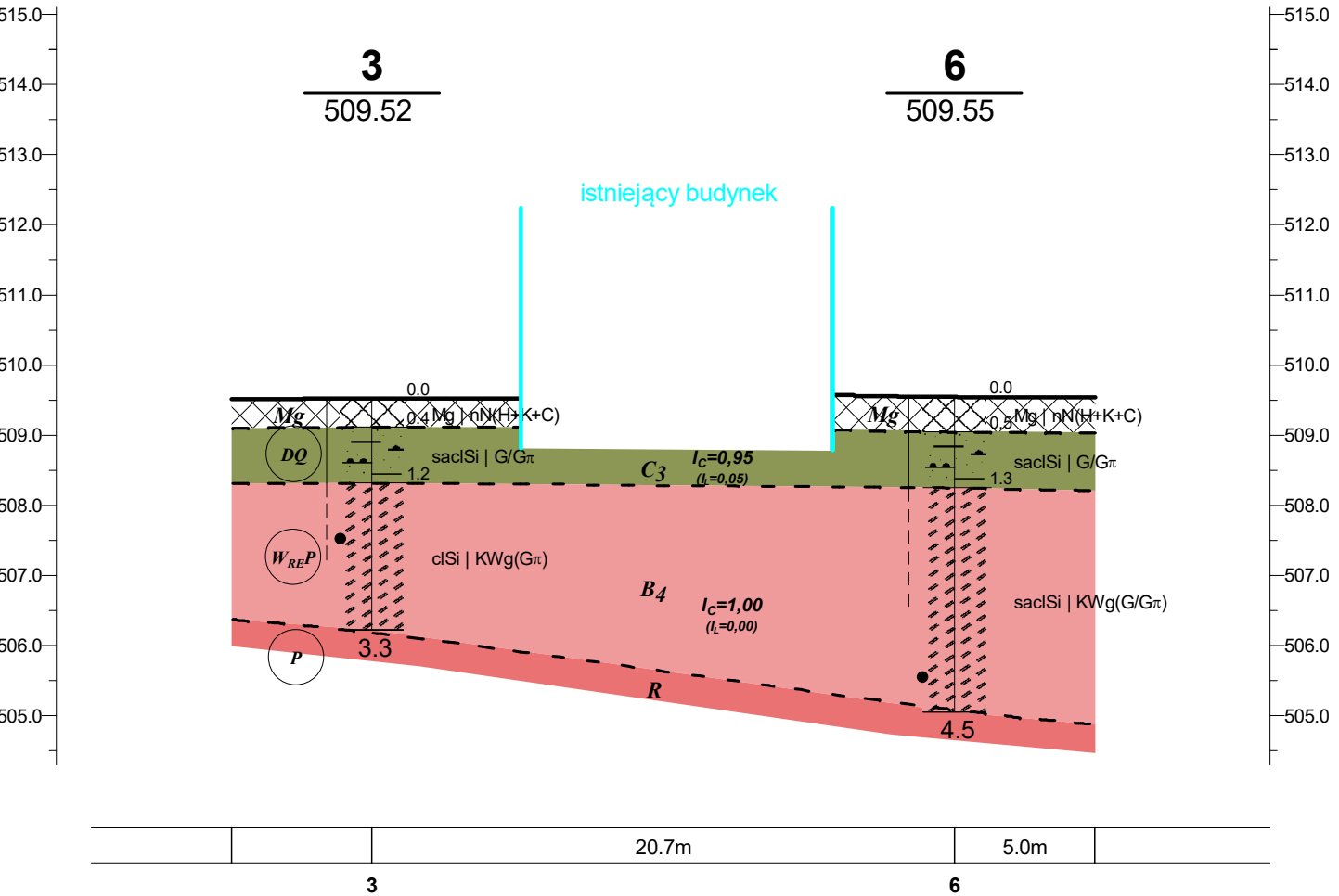
m n.p.m. NW **III** SE m n.p.m.




		15.8m	5.0m	
	2		4	

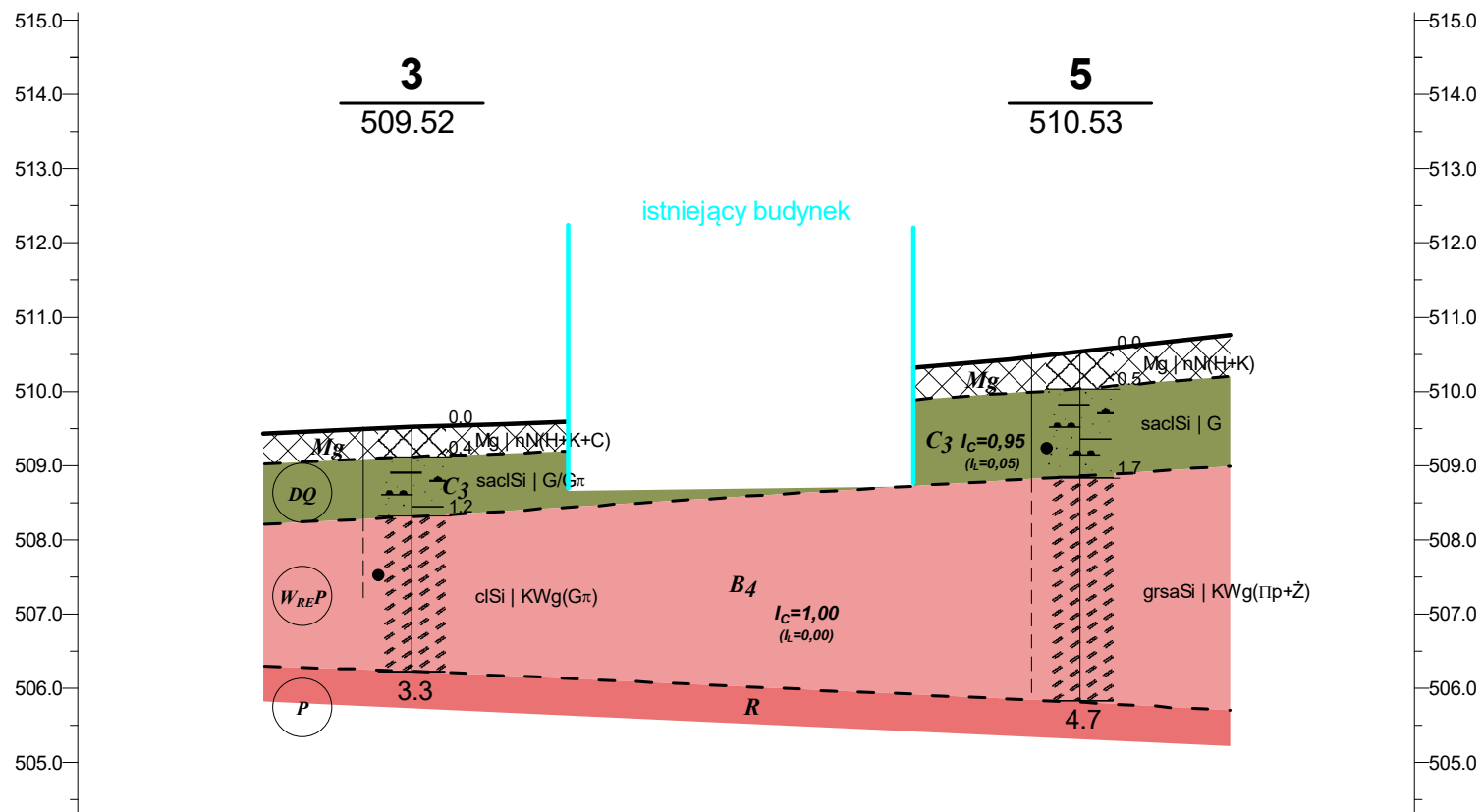
 GeoJust s.c. 58-500 Jelenia Góra, ul. Adama Mickiewicza 68/9				Zał.Nr 4.3
nr arch.: 037/25				Przekrój geotechniczny nr III Skala 1: $\frac{250}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	06-2025	mgr Grzegorz Buratyrński		

m n.p.m. WNW IV ESE m n.p.m.



























<div>GeoJust s.c. 58-500 Jelenia Góra, ul. Adama Mickiewicza 68/9</div>				Zał.Nr 4.4	
nr arch.: 037/25				Obiekt: Chełmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 - budynek mieszkalny	
				<div>Przekrój geotechniczny nr IV</div> <div>Skala 1: $\frac{250}{100}$</div>	
	Data	Nazwisko	Podpis		
Opracował	06-2025	mgr Grzegorz Buratyński			


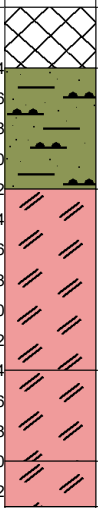
m n.p.m. NNW V SSE m n.p.m.

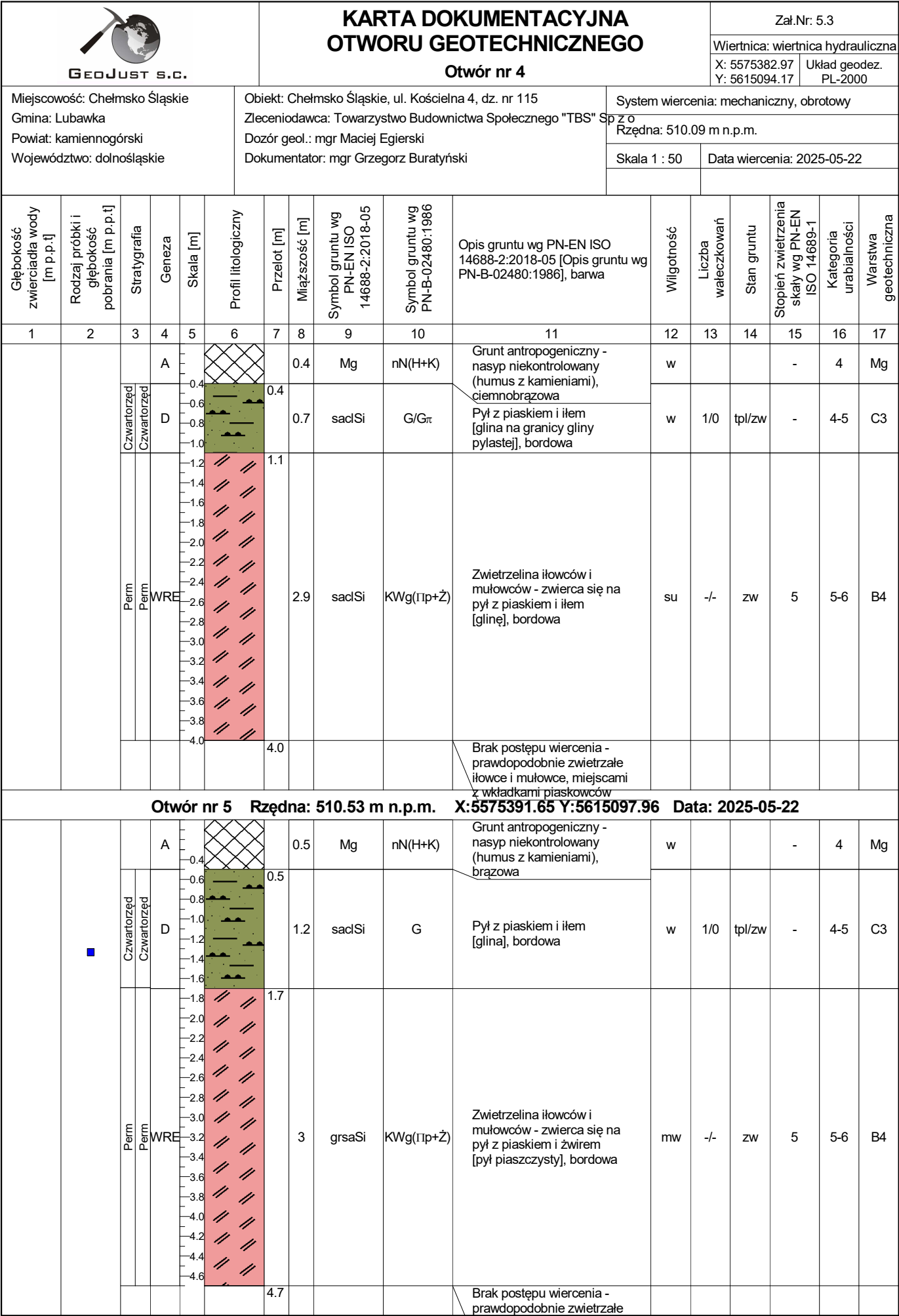


		22.5m	5.0m	
3			5	

 GeoJust s.c. 58-500 Jelenia Góra, ul. Adama Mickiewicza 68/9				Zał.Nr 4.5
nr arch.: 037/25				Przekrój geotechniczny nr V Skala 1: $\frac{250}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	06-2025	mgr Grzegorz Buratyński		



 GEOJUST S.C.		<div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Otwór nr 1</div>										Zał.Nr: 5.1				
Miejscowość: Chelmsko Śląskie Gmina: Lubawka Powiat: kamiennogórski Województwo: dolnośląskie		Obiekt: Chelmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 Zleceniodawca: Towarzystwo Budownictwa Społecznego "TBS" Sp z o Dozór geol.: mgr Maciej Egierski Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyrński										Wiertnica: wiertnica hydrauliczna				
												X: 5575364.63 Y: 5615094.14 Układ geodez. PL-2000				
		System wiercenia: mechaniczny, obrotowy Rzędna: 510.01 m n.p.m.										Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2025-05-22		
Głębokość wierciadła wody [m p.p.t]	Rodzaj próbki i głębokość pobrania [m p.p.t]	Stratygrafia	Geneza	Skala [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Miaższość [m]	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05	Symbol gruntu wg PN-B-02480:1986	Opis gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [Opis gruntu wg PN-B-02480:1986], barwa	Wilgotność	Liczba wałeczko- wań	Stan gruntu	Stopień zwietrzenia skały wg PN-EN ISO 14689-1	Kategoria urabialności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
 0.90 508.78		Czwartorzęd Czwartorzęd	A		0.3		Mg	nN(H+K)	Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (humus z kamieniami), ciemnobrązowa Pył z piaskiem i iłem [głina], bordowa Piasek z iłem [piasek gliniasty], ciemnobrązowa	w			-	4	Mg	
			D	-0.4		0.3		sadSi		G	w	1/0	tpl/zw	-	4-5	C3
			D	-0.6		0.3		clSa		Pg	m	1/2	tpl/pl	-	4	C2
			D	-0.9		0.3				Pył z piaskiem i iłem [głina na granicy gliny pyłastej], bordowa	w					
			D	-1.2		1.2		sadSi	G/Gπ		w	1/1	tpl	-	4-5	C3
			D	-1.5		1.5										
			D	-1.8		2.7				Zwietrzelina iłowców i mułowców - zwierca się na pył z piaskiem [pył piaszczysty], bordowa	mw	-/-	zw	5	5-6	B4
			D	-2.0		1.4		saSi	KWg(Πp)							
			D	-2.2		4.1										
			D	-2.4						Brak postępu wiercenia - prawdopodobnie zwietrzałe iłowce i mułowce, miejscami z wkładkami piaskowców						
Otwór nr 2 Rzędna: 509.68 m n.p.m. X:5575372.86 Y:5615106.34 Data: 2025-05-22																
 1.20 509.48 1.50 508.18		Czwartorzęd Czwartorzęd	A		0.3		Mg	nN(H)	Grunt antropogeniczny - nasyp niekontrolowany (humus), ciemnobrązowa Pył z iłem [głina pyłasta], bordowa Pył z iłem [głina pyłasta] na granicy iłu z pyłem [gliny pyłastej zwietrzłej], bordowa	w			-	1	Mg	
			D	-0.4		0.3		clSi		Gπ	w	2/3	pl/tpl	-	4-5	C2
			D	-0.6		0.9					w					
			D	-0.8		1.2		clSi/siCl	Gπ/Gπz	Zwietrzelina iłowców i mułowców - zwierca się na pył z piaskiem i iłem [glinę na granicy gliny pyłastej], bordowa	w	2/2	tpl	-	5	C3
			D	-1.0		0.7										
			D	-1.2		1.9		sadSi	KWg(G/Gπ)		mw	-/-	zw	5	5-6	B4
			D	-1.4		1.5				Zwietrzelina iłowców i mułowców - zwierca się na pył z piaskiem [pył piaszczysty], żółtopielata						
			D	-1.6		3.4		saSi	KWg(Πp)		su	-/-	zw	5	6	
			D	-1.8		3.6										
			D	-2.0						Brak postępu wiercenia - prawdopodobnie zwietrzałe iłowce i mułowce, miejscami z wkładkami piaskowców						

<div></div> <div>GEOJUST S.C.</div>		<div>KARTA DOKUMENTACYJNA</div> <div>OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Otwór nr 3</div>										<div>Zał.Nr: 5.2</div>					
												Wiertnica: wiertnica hydrauliczna					
												X: 5575385.55		Układ geodez. PL-2000			
Miejscowość: Chelmsko Śląskie Gmina: Lubawka Powiat: kamiennogórski Województwo: dolnośląskie		Obiekt: Chelmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 Zlecniodawca: Towarzystwo Budownictwa Społecznego "TBS" Sp z o Dozór geol.: mgr Maciej Egierski Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński								System wiercenia: mechaniczny, obrotowy							
										Rzędna: 509.52 m n.p.m.							
										Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2025-05-22					
Głębokość wierciadła wody [m p.p.t]	Rodzaj próbki i głębokość pobrania [m p.p.t]	Stratygrafia	Geneza	Skala [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Miaższość [m]	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05	Symbol gruntu wg PN-B-02480:1986	Opis gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [Opis gruntu wg PN-B-02480:1986], barwa	Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień zwietrzenia skały wg PN-EN ISO 14689-1	Kategoria urabialności	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
			A			0.4		Mg	nN(H+K+C)	Grunt antropogeniczny - nasyt niekontrolowany (humus z kamieniami i okruchami cegieł), ciemnobrązowa	w			-	4	Mg	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	D			0.4		sadSi	G/G _π	Pył z piaskiem i iłem [głina na granicy gliny pylastej], bordowa	w	1/1	tpl	-	4-5	C3	
		Perm Perm	WRE			1.2		clSi	KWg(G _π)	Zwietrzelnina iłowców i mułowców - zwierca się na pył z iłem [glinę pylastą], bordowa	mw	-/0	zw	5	5-6	B4	
			WRE			2.4		sadSi	KWg(G/G _π)	Zwietrzelnina iłowców i mułowców - zwierca się na pył z piaskiem i iłem [glinę na granicy gliny pylastej], bordowa	su	-/-	zw	5	6		
			WRE			3.0		saSi	KWg(Γ _{Πp})	Zwietrzelnina iłowców i mułowców - zwierca się na pył z piaskiem [pył piaszczysty], popielatobrązowa	su	-/-	zw	5	6		
						3.3				Brak postępu wiercenia - prawdopodobnie zwietrzałe iłowce i mułowce, miejscami z wkładkami piaszczystymi							





Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-EN ISO 14688:2018

Kartę opracował: mgr Grzegorz Buratyński

<div> GEOJUST S.C.</div>					<div>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Otwór nr 6</div>					<div>Zał.Nr: 5.4</div> <div>Wiertnica: wiertnica hydrauliczna</div> <div>X: 5575405.92 Y: 5615115.72</div> <div>Układ geodez. PL-2000</div>						
<div>Miejscowość: Chelmsko Śląskie Gmina: Lubawka Powiat: kamiennogórski Województwo: dolnośląskie</div>					<div>Obiekt: Chelmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 Zlecniodawca: Towarzystwo Budownictwa Społecznego "TBS" Sp z o Dozór geol.: mgr Maciej Egierski Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyrński</div>					<div>System wiercenia: mechaniczny, obrotowy Rzędna: 509.55 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2025-05-22</div>						
Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t]	Rodzaj próbki i głębokość pobrania [m p.p.t]	Stratygrafia	Geneza	Skala [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Miaższość [m]	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05	Symbol gruntu wg PN-B-02480:1986	Opis gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [Opis gruntu wg PN-B-02480:1986], barwa	Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień zwietrzenia skały wg PN-EN ISO 14689-1	Kategoria urabialności	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
																
					A	0.5		Mg	nN(H+K+C)	Grunt antropogeniczny - nasyt niekontrolowany (humus z kamieniami i okruchami cegieł), ciemnobrązowa	w			-	4	Mg
					D	0.5		sadSi	G/G _π	Pył z piaskiem i iłem [głina na granicy gliny pyłastej], bordowa	w	1/1	tpl	-	4-5	C3
					WRE	1.3		sadSi	KWg(G/G _π)	Zwietrzelnina iłowców i mułowców - zwierca się na pył z piaskiem i iłem [glinę na granicy gliny pyłastej], bordowa	mw	-/0	tpl/zw	5	5-6	B4
					WRE	3.0		sadSi	KWg(IIp+Ż)	Zwietrzelnina iłowców i mułowców - zwierca się na pył z piaskiem i iłem [glinę], popielatobrązowa	su	-/-	zw	5	6	
						4.5				Brak postępu wiercenia - prawdopodobnie zwietrzałe iłowce i mułowce, miejscami z wkładkami piaskowców						

Profil wietrzeniowy skał:

wg Drągowskiego (1988), Matuli (1981) i BS 5930/1981. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. GDDiK, Warszawa 1998.			Profil	wg PN-EN ISO 14689-1		
Opis	Określenie	Strefa		Stopień	Określenie	Opis
Skala jest kompletnie zmieniona w grunt spoisty, który nie nadaje się na podłoże ciężkich obiektów inżynierskich WRW = 0,001 - 0,005	grunty spoiste rezydualne	VI		5	grunt rezydualny	Cały materiał skalny przemienił się w grunt. Struktura materiału i struktura masywu skalnego uległy zniszczeniu. Nastąpiły znaczne zmiany objętościowe, ale grunt nie uległ znacznemu przemieszczeniu.
Więcej niż w 75% skala jest zmieniona w wyniku wietrzenia. Dezintegracja skały powoduje, że w tej strefie skala wygląda jak gruz, drobny, przeważnie orientowany. Skalenie uległy kaolinizacji. Struktura generalnie zachowana. WRW = 0,005 - 0,01	skały bardzo silnie zwietrzałe $R_w > 75\%$	V		4	całkowicie zwietrzały	Cały materiał skalny uległ rozkładowi lub nawet uległ przemianie w grunt rezydualny. Oryginalna struktura masywu skalnego jest jednak w większości nienaruszona.
Skala zmieniona przez powstałe spękania w gruz gruby, spękania zabarwione związkami żelaza. Bardzo wyraźne gliniaste residuum w szczelinach między okruchami. Bardzo wyraźna zmiana gęstości objętościowej szkieletu w stosunku do świeżej skały. WRW = 0,01 - 0,05	skały silnie zwietrzałe $R_w = 35 - 75\%$	IV		3	silnie zwietrzały	Ponad połowa materiału skalnego uległa rozkładowi lub rozpadowi. Świeża lub przebarwiona skala występuje w sposób ciągły w obrębie masywu skalnego lub wewnątrz bloków skalnych.
Procesy wietrzeniowe wnikają w głąb skały, powiększone zostają spękania. Pojawia się niewielkie residuum w szczelinach. Urabianie skały bez stosowania materiału wybuchowego. Bardzo wyraźne zgruzowanie masywu. WRW = 0,05-0,25	skały umiarkowanie (średnio) zwietrzałe $R_w = 10 - 35\%$	III		2	średnio zwietrzały	Mniej niż połowa materiału skalnego uległa rozkładowi lub rozpadowi. Świeża lub przebarwiona skala występuje w sposób ciągły w obrębie masywu skalnego lub wewnątrz bloków skalnych.
Skala lekko odbarwiona, w szczególności zmiana barwy na powierzchni spękań, które mogą być otwarte. Sieć spękań sprawia zgruzowanie masywu. WRW = 0,25-1,0	skały słabo zwietrzałe $R_w = 0 - 10\%$	II		1	słabo zwietrzały	Przebarwienia wskazują wietrzenie materiału skalnego i powierzchni nieciągłości.
Brak widocznych oznak wietrzenia. Spękania zamknięte. Brak odbarwienia i oznak zmniejszenia wytrzymałości.	skała macierzysta świeża $R_w = 0\%$	I		0	świeży	Brak widocznych objawów wietrzenia materiału skalnego; możliwe lekkie przebarwienia na głównych powierzchniach nieciągłości.



GEOJUST S.C.
58-500 JELENIA GÓRA UL. ADAMA MICKIEWICZA 68/9 TEL. 602-513-081

GEOJUST SPÓŁKA CYWILNA
JUSTYNA BURATYŃSKA, GRZEGORZ BURATYŃSKI

OBIEKT: Chelmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 - budynek mieszkalny

TYTUŁ: Schematyczny profil zwietrzelinowy skał

Dokumentator: mgr Grzegorz Buratyński

Opr. graficzne: mgr inż. Justyna Buratyńska

Data: czerwiec 2025 r.

nr arch.: 037/25

zał. nr 6

**zał. nr 7**

Obiekt: Chełmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 - budynek mieszkalny

Data : czerwiec 2025

Opracował: mgr Grzegorz Buratyński

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

wartość ustalona w badaniach makroskopowych lub na podstawie obserwacji postępu wiercenia

wartość ustalona w badaniach polowych - sondowania DPL, DPSH, SLVT, FVT

wartość ustalona w badaniach laboratoryjnych

wartości wyprowadzone

wartość ustalona na podstawie korelacji opublikowanych w normach i literaturze

Profil stratygraficzno - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny wg PN-EN ISO 14688-2:2018-05 [wg PN-B-02480:1986]	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006 [wg PN-B-02480:1986]	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu wg PN-B-03020:1981	Stopień zagęszczenia	Wskaźnik konsystencji	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna		Gęstość objętościowa		Wytrzymałość na ścinanie bez odplywu	Spójność (korelacje wg PN-B-03020:1981)	Kąt tarcia wewnętrznego (korelacje wg PN-B-03020:1981)	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej (korelacje wg PN-B-03020:1981)	Napężenia dopuszczalne na głębokości 2,0 m p.p.t. (korelacje wg PN-B-03020:1981)
								Grunt wilgotny	Grunt nawodniony	Grunt wilgotny	Grunt nawodniony					
								w_n	w_n	ρ	ρ					
					I_D	I_C	I_L	w_n	w_n	ρ	ρ	[kPa]	[kPa]	[°]	[MPa]	[kg/cm ²]
A	Grunty antropogeniczne - nasypy niekontrolowane - mieszanina humusu z kamieniami (tłuczniem) i okruchami cegieł, barwy brązowej i ciemnobrązowej	Mg	Mg [nN(H)] Mg [nN(H+K+C)]	grunty antropogeniczne, nasypowe - bardzo zróżnicowane, przeważnie słabonośne												
DQ	Czwartorzędowe osady deluwialne (zboczowe) - wzajemnie przewarstwiające się pyły z piaskiem i łem [gliny], pyły z łem [gliny pylaste], ły z pyłem [gliny pylaste związane] i piaski z łem [piaski gliniaste], barwy bordowej i ciemnobrązowej	C 2	saclSi [G] clSi [Gπ] siCl [Gπz] clSa [Pg]	C		0,75	0,25	22,6		2,05			15,0	14,0	25	1,5
		C 3		C		0,95	0,05	16,5		2,18			25,6	17,2	41	2,1
W _{RE} P	Zwietrzelina permskich iłowców, mułowców i miejscami piaszkowców. W otworze zwierca się na pył z piaskiem [pył piaszczysty], pył z piaskiem i łem [glinę, glinę pylastą], miejscami z małą domieszką żwiru, głównie barwy bordowej, sporadycznie żółtopopielatej i popielatobrązowej	B 4	grsaSi [KWg(Πp+Ž)] saclSi [KWg(G/Gπ)]	B		1,00	0,00	7,6		2,20			40,0	22,0	65	3,0
P	Silnie i średnio zwietrzałe permskie iłowce i mułowce, miejscami z wkładkami piaszkowców. Strop skały przyjęto w poziomie braku dalszego postępu wiercenia.	R	Rs(ic,mc,pc) [ST(ic,mc,pc)]	silnie zwietrzałe i spękanе skały osadowe												> 5,0

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Nazwy gruntów wg normy PN-EN ISO 2:2018-05 [wg PN-B-02480:1986]

Bo	głazy	
Co	kamienie	
Gr	żwir	
clGr	żwir z iłem	[żwir gliniasty]
saGr	żwir z piaskiem	[żwir]
sacGr	żwir z piaskiem i iłem	[żwir gliniasty]
grSa	piasek ze żwirem	[pospółka]
grclSa	piasek ze żwirem i iłem	[pospółka gliniasta]
CSa	piasek gruby	
MSa	piasek średni	
FSa	piasek drobny	
siSa	piasek z pyłem	[piasek pylasty]
clSa	piasek z iłem	[piasek gliniasty, glina piaszczysta]
Si	pył	
clSi	pył z iłem	[glina pylasta]
saSi	pył z piaskiem	[pył piaszczysty]
sacSi	pył z piaskiem i iłem	[glina, glina pylasta]
Cl	ił	
saCl	ił z piaskiem	[ił piaszczysty, glina piaszczysta zwięzła]
siCl	ił z pyłem	[ił pylasty, glina pylasta zwięzła]
sasiCl	ił z piaskiem i pyłem	[glina zwięzła, glina]
sicl	przewarstwienia	

FRAKCJE

Frakcja główna:	drugorzędna:	Wymiary cząstek [mm]:
LBo	duże głazy	lbo > 630
Bo	głazy	bo 200 – 630
Co	kamienie	co 63 – 200
Gr	żwir	gr 2,0 – 63
Sa	piasek	sa 0,063 – 2,0
Si	pył	si 0,002 – 0,063
Cl	ił	cl < 0,002

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

Or	grunt organiczny:	
	niskoorganiczny	(Hy - humus) 2% < C _{OM} ≤ 6%
	organiczny	(Gy - gytia, Dy - dy) 6% < C _{OM} ≤ 20%
	wysokoorganiczny	(Pt - torf) 20% < C _{OM}

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

Fi	nasyp budowlany (nasyp kontrolowany)
Mg	grunt odtworzony (nasyp niekontrolowany)

SKAŁY

R(x)	skała; x – nazwa skały	
amf	amfibolit	lkz łupek zieleńcowy
bt	bazalt	lkk łupek krystaliczny
d	dolomit	kr kreda
gns	gnejs	m margiel
gt	granit	w wapień
hs	hornfels	pc piaskowiec
zie	zieleniec	zc zlepieniec

SYMBOLE GENETYCZNE GRUNTÓW I SKAŁ

GRUNTY:		G	lodowcowe:
A	antropogeniczne	GM	morenowe
M	osady morskie	GF	fluwioglacjalne
R	rzeczne:	GH	zastoiskowe
RCH	korytowe	D	deluwia
RFP	tarasów zalewowych	C	koluwia
Rr	tarasów nadzalewowych	W	zwietrzliny:
Rd	deltowe	W _{RLx}	rumosze
Ro	organiczne	W _{REx}	rezydwa (eluwia)
L	jeziorne:	x	symbol skały
LM	mineralne		
Lo	organiczne		
So	bagienne organiczne		
E	eoliczne:		
Ed	wydymowe		
EL	lessy i g. lessopodobne		

SYMBOLE STRATYGRAFICZNE

F	FANEROZOIK			pCm	PREKAMBR
Kz	KENOZOIK	Mz	MEZOZOIK	Pt	PROTEROZOIK
Q	Czwartorzęd	Cr	Kreda	Ar	ARCHAİK
Qh	Holocen	J	Jura		
Qp	Plejstocen	T	Trias		
Ng	Neogen	Pz	PALEOZOIK		
Pl	Pliocen	P	Perm		
M	Miocen	C	Karbon		
Pg	Paleogen	D	Dewon		
Ol	Oligocen	S	Sylur		
Eo	Eocen	O	Ordowik		
Pc	Paleocen	Cm	Kambr		

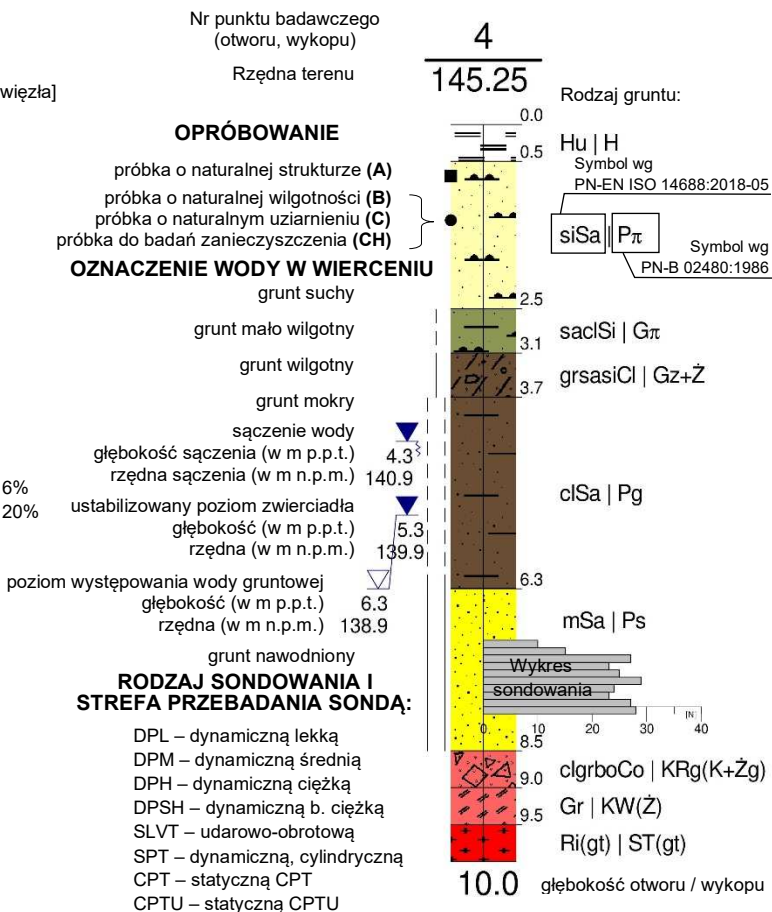
SYMBOLE WARSTW GEOTECHNICZNYCH
grunty gruboziarniste (niespoiste):

I	piaski z pyłem i piaski drobne	1	luźne
II	piaski średnie i grube	2	średnio zagęszczone
III	pospółki i żwiry	3	zagęszczone
IV	kamienie i glazy	4	bardzo zagęszczone

grunty drobnoziarniste (spoiste):

A	morenowe skonsolidowane	1	miękkoplastyczne
B	morenowe nieskonsolidowane i pozostałe skonsolidowane	2	i b. miękkoplastyczne
C	nieskonsolidowane	3	plastyczne
D	ił	4	tworoplastyczne
O	grunty organiczne		zwarte

PROFIL LITOLOGICZNY



INNE OZNACZENIA

I _b = 45%	stopień zagęszczenia
I _c = 0,70	wskaznik konsystencji
I _t = 0,30	stopień plastyczności (I _t = 1 - I _c)
c _{tv} = 125	wytrzymałość na ścinanie bez odplywu [kPa]
II ₁ , B ₃	symbole warstw geotechnicznych
	granice warstw geotechnicznych
	granice warstw geotechnicznych o wątpliwym przebiegu

SYMBOLE UŻYTE NA KARTACH OTWORÓW
wilgotność:

su	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

konsystencja:

bmpl	bardzo miękkoplastyczna	I _c < 0,25
mpl	miękkoplastyczna	0,25 < I _c < 0,50
pl	plastyczna	0,50 < I _c < 0,75
tpl	tworoplastyczna	0,75 < I _c < 1,00
zw	zwarta	I _c > 1,00

zagęszczenie:

bln	bardzo luźny	0% < I _D < 15%
ln	luźny	15% < I _D < 35%
szg	średnio zagęszczony	35% < I _D < 65%
zg	zagęszczony	65% < I _D < 85%
bzg	bardzo zagęszczony	85% < I _D < 100%

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ GRUNTU Z OBIEKTU:

Lp.	Nr otw.	Głębokość pobrania	Warstwa geotechniczna	Nazwa gruntu wg Eurokod 7	symbol wg Eurokod 7	Nazwa gruntu wg normy PN-88/B-04481	Zawartość frakcji %				Wn %	Wp %	WI %	I _L	I _p
							Żwir	Piasek	Pył	łł					
1	1	0,5	C 3	pył z piaskiem i łem	sacSi	głina					16,12	16,98	30,1	0	13,12
2	2	0,5	C 2	pył z łem	clSi	głina pylasta					22,12	20,12	34,9	0,14	14,78
3	3	2,0	B 4	pył z łem	clSi	głina pylasta					18,01	19,80	34,6	0	14,80
4	4	3,0	B 4	pył z piaskiem i łem	sacSi	głina					7,11	14,20	29,1	0	14,90
5	5	1,3	C 3	pył z piaskiem i łem	sacSi	głina					15,46	16,70	30,0	0	13,30
6	6	4,0	B 4	pył z piaskiem i łem	sacSi	głina					8,08	15,32	29,9	0	14,58

BADANIA WYKONAŁ:
mgr Katarzyna Kozimor

K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Obiekt: Chelmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 - budynek mieszkalny

Nr otworu 1

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i iłem

Głębokość 0,5 m

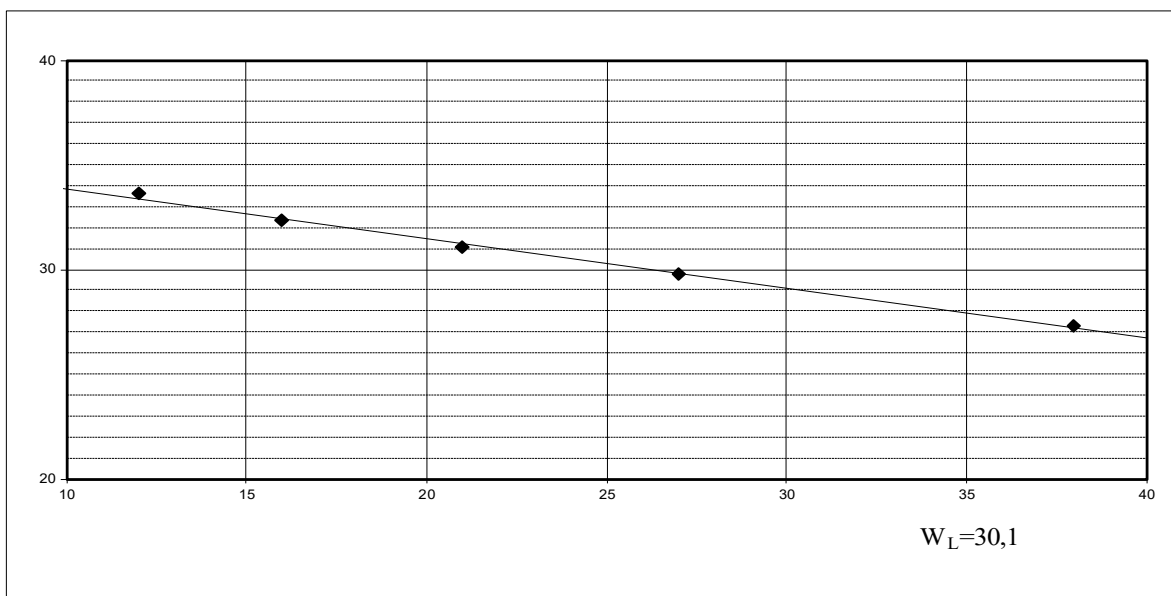
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 16,12	W _p = 16,98	W _L = 30,1	Nr par.	m _{mt}	58,76	m _{st}	51,73	16,12%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,07				m _{st}	51,73	m _t	8,23	
I _p =W _L -W _p = 13,12				W=	7,03	:	43,5	16,16%
stan:	zw		Nr par.	m _{mt}	61,79	m _{st}	54,41	
spistość:	średnio spoisty			m _{st}	54,41	m _t	8,49	
				W=	7,38	:	45,92	16,07%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,05	m _{st}	12,14	
	m _{st}	12,14	m _t	6,78	
	L _p =	0,91	:	5,36	
					16,98%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	36,37	m _{st}	30,27	
	m _{st}	30,27	m _t	7,93	
ilość uderzeń: 38	W=	6,10	:	22,34	
					27,31%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,17	m _{st}	30,15	
	m _{st}	30,15	m _t	6,54	
ilość uderzeń: 27	W=	7,02	:	23,61	
					29,73%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,84	m _{st}	29,92	
	m _{st}	29,92	m _t	7,65	
ilość uderzeń: 21	W=	6,92	:	22,27	
					31,07%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,82	m _{st}	29,74	
	m _{st}	29,74	m _t	7,82	
ilość uderzeń: 16	W=	7,08	:	21,92	
					32,30%
Nacz.Nr	m _{mt}	36,69	m _{st}	29,51	
	m _{st}	29,51	m _t	8,17	
ilość uderzeń: 12	W=	7,18	:	21,34	
					33,65%



K. Kozimor
Badanie wykonał: mgr Katarzyna Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Obiekt: Chelmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 - budynek mieszkalny

Nr otworu 2

Nazwa gruntu: pył z iłem

Głębokość 0,5 m

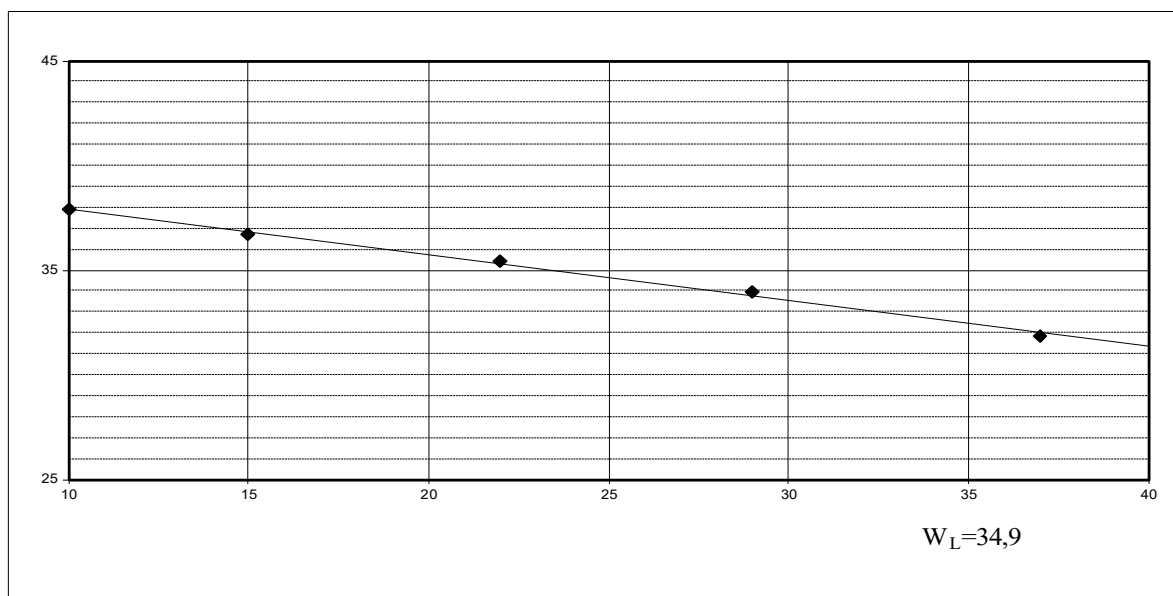
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 22,12	W _p = 20,12	W _L = 34,9	Nr par.	m _{mt}	57,42	m _{st}	48,43	22,17%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= 0,14		m _{st}		48,43	m _t	7,39		
I _p =W _L -W _p = 14,78		W=		8,99	:	41,04	21,91%	
stan:	tpl		Nr par.	m _{mt}	61,37	m _{st}	51,46	
spoistość:	średnio spoisty			m _{st}	51,46	m _t	7,3	
		W=		9,91	:	44,16	22,44%	

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,06	m _{st}	12,05	
	m _{st}	12,05	m _t	7,03	
	Lp=	1,01	:	5,02	
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	Lp=	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr		m _{mt}	38,38	m _{st}	31,10	
		m _{st}	31,10	m _t	8,23	
ilość uderzeń:	37	W=	7,28	:	22,87	31,83%
Nacz.Nr		m _{mt}	38,75	m _{st}	30,86	
		m _{st}	30,86	m _t	7,63	
ilość uderzeń:	29	W=	7,89	:	23,23	33,96%
Nacz.Nr		m _{mt}	38,72	m _{st}	30,44	
		m _{st}	30,44	m _t	7,07	
ilość uderzeń:	22	W=	8,28	:	23,37	35,43%
Nacz.Nr		m _{mt}	38,40	m _{st}	30,19	
		m _{st}	30,19	m _t	7,82	
ilość uderzeń:	15	W=	8,21	:	22,37	36,70%
Nacz.Nr		m _{mt}	38,34	m _{st}	29,76	
		m _{st}	29,76	m _t	7,13	
ilość uderzeń:	10	W=	8,58	:	22,63	37,91%



K. Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Badanie wykonał: mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Obiekt: Chełmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 - budynek mieszkalny

Nr otworu 3

Nazwa gruntu: pył z iłem

Głębokość 2,0 m

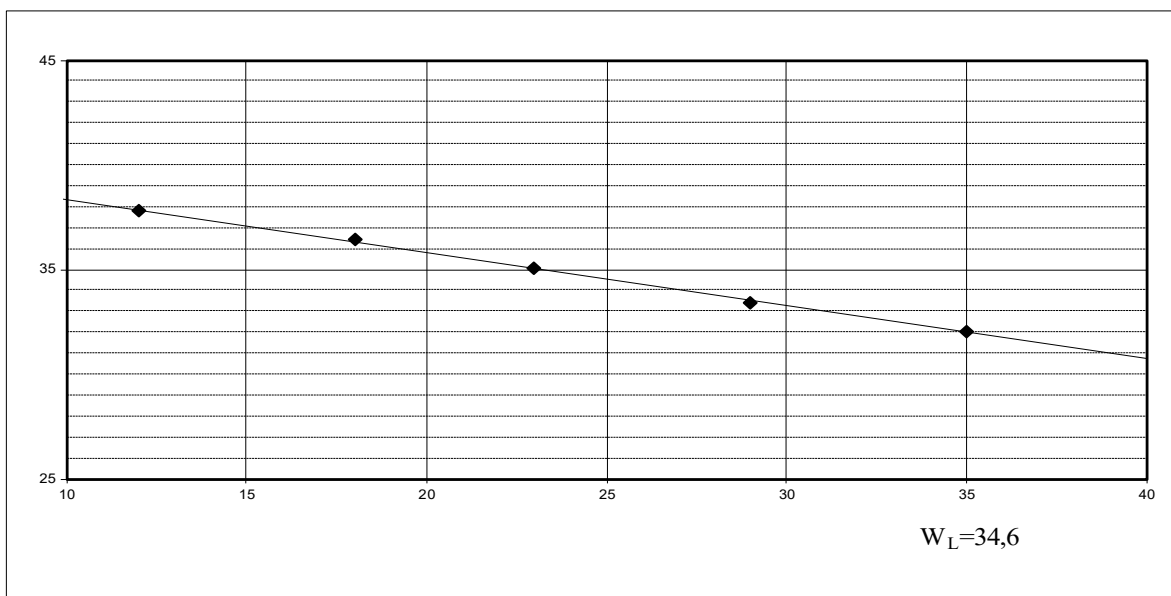
Wyniki			Wilgotność			
W _n = 18,01	W _p = 19,80	W _L = 34,6	Nr par.	m _{mt}	53,04	m _{st} 46,17 18,01%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,12				m _{st}	46,17	m _t 7,45
I _p =W _L -W _p = 14,80				W=	6,87	: 38,72 17,74%
stan: zw			Nr par.	m _{mt}	60,83	m _{st} 52,57
spistość: średnio spoisty				m _{st}	52,57	m _t 7,37
				W=	8,26	: 45,2 18,27%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	12,79	m _{st}	11,62	
	m _{st}	11,62	m _t	5,71	
	L _p =	1,17	:	5,91	19,80%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	39,19	m _{st}	31,32	
	m _{st}	31,32	m _t	6,74	
	ilość uderzeń: 35	W=	7,87	:	24,58 32,02%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,76	m _{st}	30,84	
	m _{st}	30,84	m _t	7,12	
	ilość uderzeń: 29	W=	7,92	:	23,72 33,39%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,58	m _{st}	30,56	
	m _{st}	30,56	m _t	7,68	
	ilość uderzeń: 23	W=	8,02	:	22,88 35,05%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,48	m _{st}	30,13	
	m _{st}	30,13	m _t	7,19	
	ilość uderzeń: 18	W=	8,35	:	22,94 36,40%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,43	m _{st}	29,68	
	m _{st}	29,68	m _t	6,52	
	ilość uderzeń: 12	W=	8,75	:	23,16 37,78%



K. Kozimor
Badanie wykonał: mgr Katarzyna Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Obiekt: Chelmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 - budynek mieszkalny

Nr otworu 4

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i łem

Głębokość 3,0 m

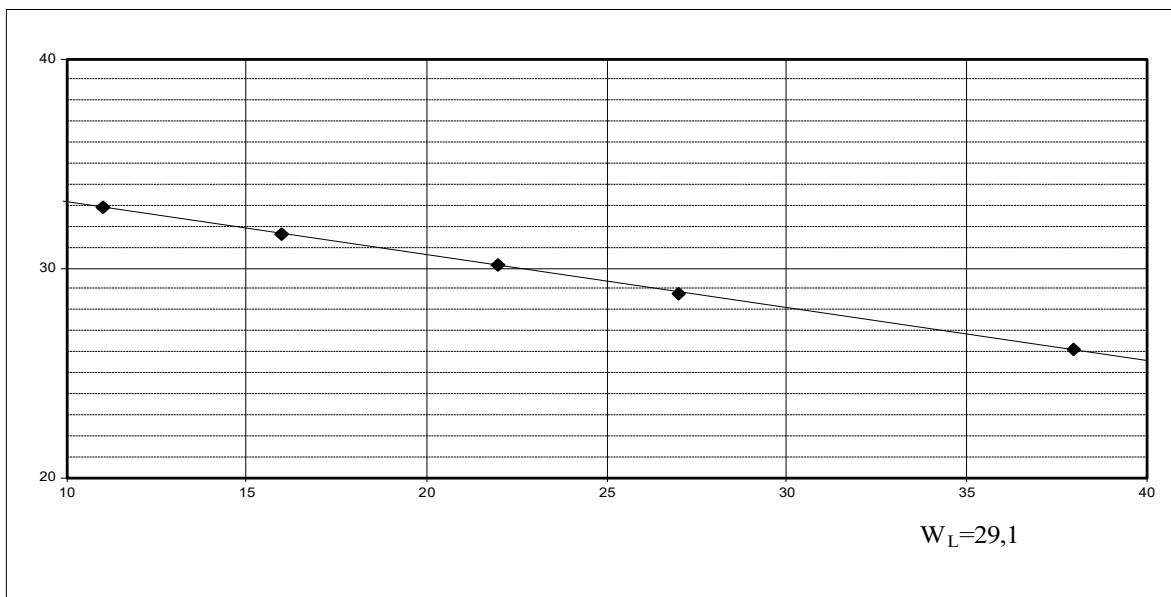
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 7,11	W _p = 14,20	W _L = 29,1	Nr par.	m _{mt}	55,18	m _{st}	52,01	7,11%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,48				m _{st}	52,01	m _t	7,63	
I _p =W _L -W _p = 14,90				W=	3,17	:	44,38	7,14%
stan:	zw		Nr par.	m _{mt}	59,48	m _{st}	56,04	
spoistość:	średnio spoisty			m _{st}	56,04	m _t	7,50	
				W=	3,44	:	48,54	7,09%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	12,82	m _{st}	12,14	
	m _{st}	12,14	m _t	7,35	
	Lp=	0,68	:	4,79	
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	Lp=	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr		m _{mt}	38,66	m _{st}	32,07	
		m _{st}	32,07	m _t	6,83	
ilość uderzeń:	38	W=	6,59	:	25,24	26,11%
Nacz.Nr		m _{mt}	39,51	m _{st}	32,24	
		m _{st}	32,24	m _t	6,95	
ilość uderzeń:	27	W=	7,27	:	25,29	28,75%
Nacz.Nr		m _{mt}	39,13	m _{st}	31,71	
		m _{st}	31,71	m _t	7,12	
ilość uderzeń:	22	W=	7,42	:	24,59	30,17%
Nacz.Nr		m _{mt}	39,01	m _{st}	31,27	
		m _{st}	31,27	m _t	6,77	
ilość uderzeń:	16	W=	7,74	:	24,50	31,59%
Nacz.Nr		m _{mt}	38,52	m _{st}	30,94	
		m _{st}	30,94	m _t	7,92	
ilość uderzeń:	11	W=	7,58	:	23,02	32,93%



K. Kozimor
Badanie wykonał: mgr Katarzyna Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor
Geolog

Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Obiekt: Chelmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 - budynek mieszkalny

Nr otworu 5

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i iłem

Głębokość 1,3 m

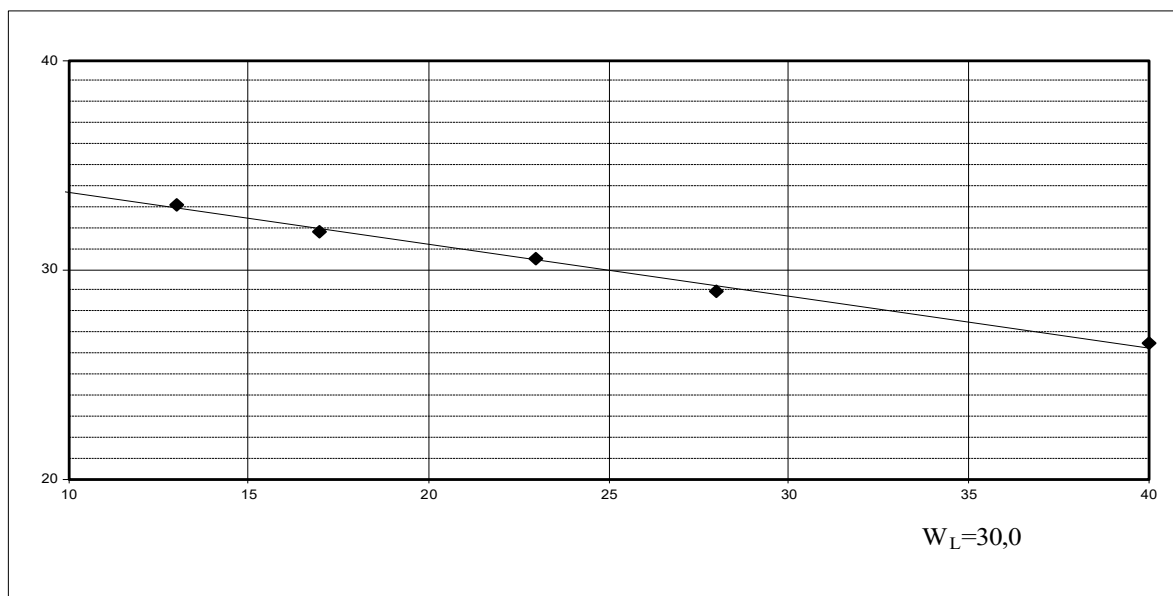
Wyniki			Wilgotność			
W _n = 15,42	W _p = 16,70	W _L = 30,0	Nr par.	m _{mt}	52,27	m _{st} 46,32 15,42%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,10				m _{st}	46,32	m _t 7,56
I _p =W _L -W _p = 13,30				W=	5,95	: 38,76 15,35%
stan: zw			Nr par.	m _{mt}	62,49	m _{st} 55,10
spistość: średnio spoisty				m _{st}	55,10	m _t 7,39
				W=	7,39	: 47,71 15,49%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	12,99	m _{st}	12,15	
	m _{st}	12,15	m _t	7,12	
	L _p =	0,84	:	5,03	
					16,70%
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	L _p =	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	38,12	m _{st}	31,43	
	m _{st}	31,43	m _t	6,12	
ilość uderzeń: 40	W=	6,69	:	25,31	
					26,43%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,86	m _{st}	31,15	
	m _{st}	31,15	m _t	7,95	
ilość uderzeń: 28	W=	6,71	:	23,2	
					28,92%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,66	m _{st}	30,56	
	m _{st}	30,56	m _t	7,32	
ilość uderzeń: 23	W=	7,10	:	23,24	
					30,55%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,40	m _{st}	30,61	
	m _{st}	30,61	m _t	9,27	
ilość uderzeń: 17	W=	6,79	:	21,34	
					31,82%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,71	m _{st}	30,23	
	m _{st}	30,23	m _t	7,64	
ilość uderzeń: 13	W=	7,48	:	22,59	
					33,11%



K. Kozimor
Badanie wykonał: mgr Katarzyna Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor

Geolog

Katarzyna Kozimor
54-033 Wrocław, ul. Zakopiańska 12

Badanie granic konsystencji

Obiekt: Chelmsko Śląskie, ul. Kościelna 4, dz. nr 115 - budynek mieszkalny

Nr otworu 6

Nazwa gruntu: pył z piaskiem i łem

Głębokość 4,0 m

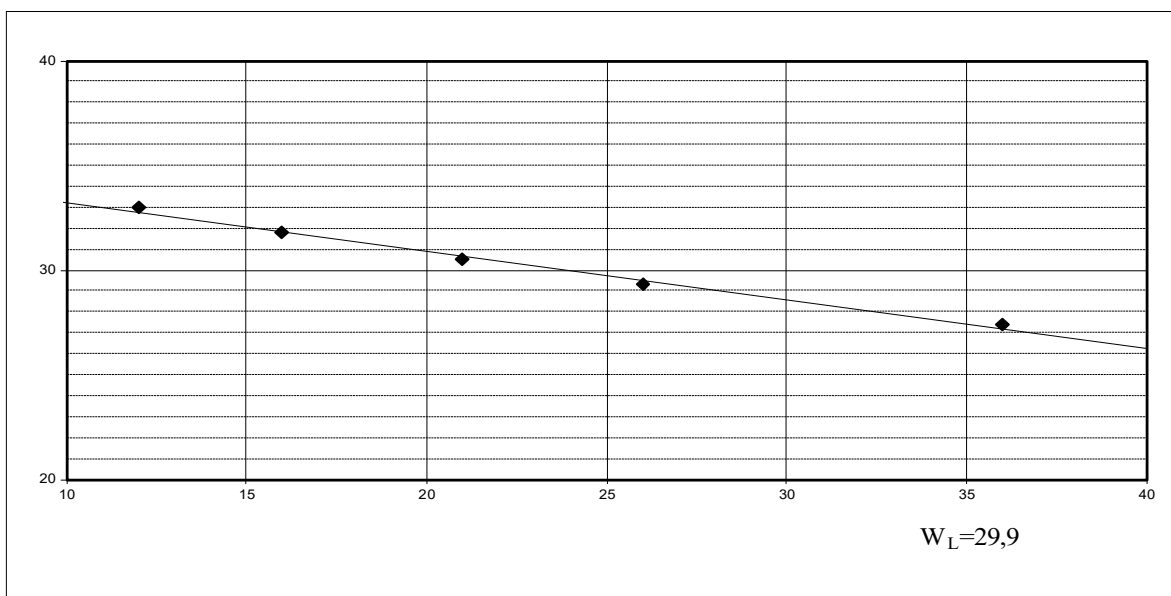
Wyniki			Wilgotność					
W _n = 8,08	W _p = 15,32	W _L = 29,9	Nr par.	m _{mt}	55,77	m _{st}	52,06	8,08%
I _L =(W _n -W _p):(W _L -W _p)= -0,50		m _{st}		52,06	m _t	7,07		
I _p =W _L -W _p = 14,58		W=		3,71	:	44,99	8,25%	
stan:	zw		Nr par.	m _{mt}	61,95	m _{st}	57,78	
spoistość:	średnio spoisty			m _{st}	57,78	m _t	5,13	
				W=	4,17	:	52,65	7,92%

Granica plastyczności

Nacz. Nr	m _{mt}	13,01	m _{st}	12,23	
	m _{st}	12,23	m _t	7,14	
	Lp=	0,78	:	5,09	
Nacz. Nr	m _{mt}		m _{st}	0	
	m _{st}		m _t		
	Lp=	0	:	0	

Granica płynności

Nacz.Nr	m _{mt}	38,94	m _{st}	32,19	
	m _{st}	32,19	m _t	7,51	
ilość uderzeń:	36	W=	6,75	:	24,68
					27,35%
Nacz.Nr	m _{mt}	38,73	m _{st}	31,48	
	m _{st}	31,48	m _t	6,74	
ilość uderzeń:	26	W=	7,25	:	24,74
					29,30%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,76	m _{st}	30,70	
	m _{st}	30,70	m _t	7,53	
ilość uderzeń:	21	W=	7,06	:	23,17
					30,47%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,82	m _{st}	30,41	
	m _{st}	30,41	m _t	7,11	
ilość uderzeń:	16	W=	7,41	:	23,30
					31,80%
Nacz.Nr	m _{mt}	37,63	m _{st}	30,07	
	m _{st}	30,07	m _t	7,12	
ilość uderzeń:	12	W=	7,56	:	22,95
					32,94%



K. Kozimor
Badanie wykonał: mgr Katarzyna Kozimor

mgr Katarzyna Kozimor
Geolog