

OPINIA GEOTECHNICZNA Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

w celu określenia warunków geotechnicznych podłoża
dla zadania pn.: „Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże
Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą”,
gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie

Zleceniodawca:

QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o.
ul. Wagonowa 2c
53-609 Wrocław

Opracowanie:

mgr Katarzyna Woźniak
upr. Nr V-1864, VII-1741

Przedstawiciel podmiotu
sporządzającego opracowanie:

mgr Michał Tarnas
upr. nr VII-1863

Nr arch.: 3279

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Lokalizacja i morfologia terenu	3
3. Materiały wykorzystane w opinii	4
4. Podstawa prawna	5
5. Budowa geologiczna.....	7
6. Warunki wodne	8
7. Zakres wykonywanych prac	10
8. Charakterystyka geotechniczna analizowanego terenu, warunki gruntowo – wodne oraz fundamentowanie	15
9. Wyniki analiz chemicznych prób gruntu	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
10. Podsumowanie	21

Załączniki

Mapa topograficzna w skali 1:25000	Zał. nr 1.1
Ortofotomapa w skali 1:10000	Zał. nr 1.2
Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	Zał. nr 2.1-2.5
Karty otworów geologiczno-inżynierskich	Zał. nr 3
Przekroje geologiczno-inżynierskie	Zał. nr 4
Tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych	Zał. nr 5
Zestawienie wyników laboratoryjnych gruntów i skał wraz z sprawozdaniem z badań	Zał. nr 6
Wyniki uziarnienia gruntów	Zał. nr 7
Wyniki sondowań statycznych CPTU	Zał. nr 8
Zestawienie wyników laboratoryjnych gruntów i skał	Zał. nr 9
Objaśnienia do kart i przekrojów	Zał. nr 10

1. Wstęp

Opracowanie sporządzono w firmie INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o. w Poznaniu. Zleceniodawcą opracowania jest:

QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o.

ul. Wagonowa 2c, 53-609 Wrocław

Celem badań jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych, występujących w rejonie projektowanej inwestycji, w zakresie niezbędnym do wykonania projektu budowlanego inwestycji ustalonym ze Zleceniodawcą (w szczególności ilość, lokalizacja i głębokość otworów).

Opracowanie sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Przy wykonywaniu opracowań posłużono się mapami, literaturą geologiczną, polskimi oraz europejskimi normami i branżowymi przepisami prawnymi, a także wynikami prac i badań polowych oraz laboratoryjnych.

2. Lokalizacja i morfologia terenu

Celem dokumentacji jest określenie warunków gruntowo-wodnych podłoża dla 5-ciu elektrowni wiatrowych w ramach zadania pn. „Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą”.

W ramach prac geologicznych projektuje się wykonać roboty geologiczne na następujących działkach:

- EW5 - dz. nr 217 (ob. Granowice)
- EW6 - dz. nr 111 (ob. Gądków)
- EW7 - dz. nr 6 (ob. Jenków)
- EW8 - dz. nr 36, 37 (ob. Jenków)
- EW10 - dz. nr 133 (ob. Jenków)

W/w działki znajdują się w gminie Wądroże Wielkie w powiecie jaworskim w województwie dolnośląskim.

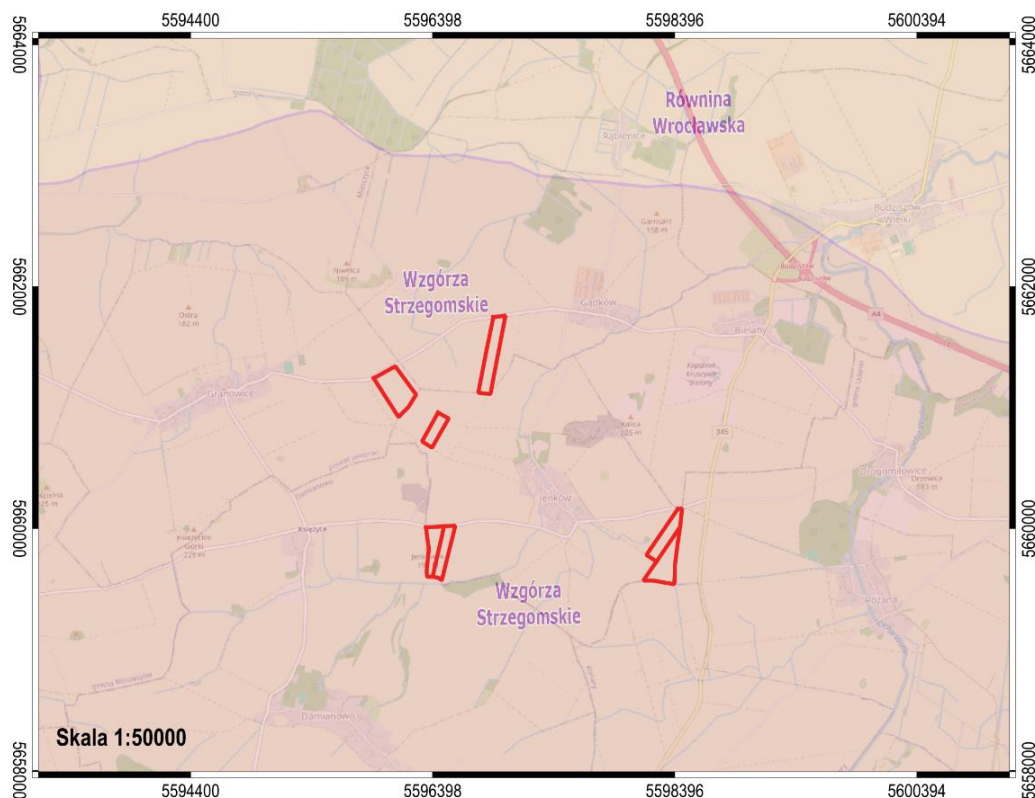
Lokalizację obszaru przedstawiono na fragmencie mapy topograficznej w skali 1: 25000 (Załącznik nr 1.1) oraz na ortofotomapie w skali 1:10000 (Załącznik nr 1.2) a szczegółową na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:2500 oraz 1:500 (Załącznik nr 2.1 – 2. 5).

Obszar badań według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego położony jest w:

- Mezoregionie - Wzgórza Strzegomskie,
- Makroregionie - Przedgórze Sudeckie,

- Podprowincji - Sudety z Przedgórzem Sudeckim,
- Prowincji - Niż Środkowoeuropejski,
- Megaregionie - Pozaalpejska Europa Środkowa.

Wzgórza Strzegomskie wchodzą w skład makroregionu Przedgórz Sudeckiego i stanowią jego część najdalej wysuniętą na północny zachód. Krajobraz wzgórz przedstawia krajobraz pogórza niskiego. Cały obszar pasma jest górzysty, pofałdowany, poprzecinany głębokimi korytami rzek na segmenty z wyraźnie zaznaczonymi wzniesieniami, o kopulastych zalesionych szczytach. Najwyższe wzniesienia nie przekraczają 360 m n.p.m. Obszar jest słabo porośnięty lasem, większość obszaru zajmują pola uprawne i łąki.



Ryc. nr 1. Położenie inwestycji na tle jednostek fizyczno-geograficznych.

Pod względem geomorfologicznym elektrownie wiatrowe EW6 oraz EW10 znajdują się na pograniczu równiny wodnolodowcowej oraz równiny denudacyjnej. Elektrownie EW5, EW7, EW8 znajdują się w zasięgu łagodnego stoku wzgórz o grzbietach zaokrąglonych i przełęczami.

3. Materiały wykorzystane w opinii

- Berezowska B., Berezowski Z. - Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów w skali 1:25000 Arkusz nr 25 Wądroże Wielkie, PIB PIB, Warszawa 1979 r.
- Berezowska B., Berezowski Z. - Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów w skali 1:25000 Arkusz nr 26 Tyniec Legnicki, PIB PIB, Warszawa 1981 r.

- Bałchanowski S. – Dokumentacja geologiczna w kat. C1 złoża łupka szarogłazowego „Jenków - Północ”, Wrocław, 2012 r.
- Kural S., Jerzmański J. - Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów w skali 1:25000 Arkusz nr 38 Goczałków, PIB PIB, Warszawa 1974 r.
- Kural S., Jerzmański J. - Szczegółowa Mapa Geologiczna Sudetów w skali 1:25000 Arkusz nr 39 Udanin, PIB PIB, Warszawa 1986 r.
- Mroczkowska B. - Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50000 Arkusz nr 761 Wądroże Wielkie, PIB PIB, Warszawa 1997 r.
- Seifert K. - Mapa Geośrodowiskowa Polski (II) Plansza A w skali 1:50000 Arkusz nr 761 Wądroże Wielkie, PIB PIB, Warszawa 2015 r.
- Trentowski J., Hałdys M., Hałdys P. – Dokumentacja geologiczna złoża łupka szarogłazowego „Księżycy” w kat. C1, Świdnica, 2012 r.
- Trentowski J. – Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Bielany – Południe” w kategorii C1, Wrocław, 2010 r.
- Karta informacyjna przedsięwzięcia pn.: „Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą” - Ansee Consulting Michał Jaśkiewicz Sp. z o.o., Wrocław 2023 r.

4. Podstawa prawna

Przy sporządzaniu opracowania oparto się na następujących aktach prawnych:

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo Geologiczne i Górnicze. (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r. poz. 633, 1688, 2029);
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2023 r. poz. 682, 553, 967, 1506, 1597, 1681, 1688, 1762, 1890, 1963, 2029);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 81, poz. 463).

5. Charakterystyka inwestycji

Celem realizacji inwestycji jest pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł energii, w tym wypadku z energii wiatru poprzez budowę farmy wiatrowej.

Zasadniczą częścią inwestycji jest wybudowanie zespołu pięciu turbin wiatrowych. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839 ze zm.) przedmiotowe zamierzenie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko

w kontekście § 3 ust. 1 pkt 6b: „instalacje wykorzystujące do wytwarzania energii elektrycznej energię wiatru, inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 5, o całkowitej wysokości nie niższej niż 30 m.” W ramach przedmiotowej inwestycji łączna moc nominalna zainstalowanych turbin wiatrowych nie będzie przekraczać 100 MW oraz nie będzie zlokalizowana na obszarach morskich Rzeczypospolitej Polskiej.

Wszystkie z 5-ciu elektrowni będą zlokalizowane na polach uprawnych, ok. 500 m od najbliższych zabudowań, nie przewiduje się wpływu inwestycji na obiekty sąsiadujące.

W ramach realizacji inwestycji planowane jest 5 elektrowni wiatrowych, o maksymalnej mocy ok. 4,5 MW każda i łącznej, maksymalnej mocy ok. 18 MW. Inwestor zakłada zainstalowanie turbin wiatrowych o maksymalnej wysokości konstrukcji (od podstawy turbiny do skrajnego punktu śmigła

w pozycji wzniesionej) 270 m. Turbiny będą nowe i będą posiadały wszystkie niezbędne certyfikaty:

- Fundamenty będą betonowe. Wymiary fundamentu są wynikiem wielu zmiennych, ale przede wszystkim modelu turbiny, a co za tym idzie sił na nią działających i warunków gruntowych, a ich głębokość posadowienia na tym etapie inwestycji nie jest możliwa do jednoznacznego określenia, jednak z praktyki Inwestora wynika, iż posadowienie fundamentów będzie na około 3 metry od poziomu gruntu. Poza powyższymi warunkami wpływ na parametry fundamentów ma także ewentualna konieczność wykonania palowania w celu ustabilizowania podłoża. Szczegółowe dane na temat głębokości posadowienia fundamentów będą znane na etapie sporządzania projektu budowlanego, po wykonaniu badań geotechnicznych. Wykonanie badań geologicznych oraz projektów konstrukcyjnych planowane jest po uzyskaniu decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach;

- Wieża siłowni wiatrowej planowanych do zastosowania w projekcie będzie składać się z segmentów, które będą połączone ze sobą za pomocą śrubowych połączeń kołnierzowych o wzmocnionej wytrzymałości. Wewnątrz znajdować się będą: wyciąg, drabina z zabezpieczeniem oraz podesty spoczynkowe i robocze.
- Gondola - struktura nośna składa się z odlanego korpusu maszyny, podstawy generatora i z konstrukcji nośnej dźwigu pokładowego. Konstrukcja nośna dźwigu pokładowego służy jednocześnie jako rama nośna obudowy gondoli.
- Wirnik składa się z trzech łopat, piasty wirnika, 3 wieńców obrotowych oraz 3 napędów służących do zmiany kąta natarcia łopat wirnika. Łopaty wykonane będą z wysokiej jakości tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym.
- Łopaty wirnika - planuje się zastosować wirnik z trzema łopatami. Łopaty wirnika wyposażone będą w system osłony odgromowej. Potencjalne uderzenia piorunów będą odprowadzane z łopat wirnika przez wieże do fundamentów przez odgromnik iskrowy.

Energia elektryczna będzie wytwarzana w czasie pracy elektrowni wiatrowej przy prędkościach wiatru od około 3 do 25 m/s. Jeżeli wiatr przekroczy maksymalną prędkość (25 m/s), wówczas w celach bezpieczeństwa nastąpi automatyczne zatrzymanie pracy turbin, poprzez zadziałanie hamulca. Sygnały do sterowania pracą tych urządzeń pochodzą z zainstalowanego na gondoli anemometru, na bieżąco mierzącego prędkość kierunek wiatru.

Cały zespół turbin wiatrowych pracować będzie bezobsługowo. Nie wymaga to budowy zaplecza socjalnego oraz infrastruktury wodno-kanalizacyjnej. Pracą turbin sterować będzie komputer,

kontrolujący i monitorujący działanie całej farmy wiatrowej przez 24 h na dobę. Wszystkie operacje dokonywane są automatycznie, czyli: zatrzymanie instalacji przy spadku prędkości wiatru poniżej prędkości rozruchowej, wyłączenie instalacji przy prędkości wiatru powyżej określonej prędkości, monitorowanie stanu oleju i jego temperatury, ciśnienia hamulca hydraulicznego, itp. Stały nadzór będzie prowadził inwestor przedsięwzięcia.

6. Budowa geologiczna

Na podstawie przeprowadzonych badań określono budowę geologiczną podłoża każdej z projektowanych elektrowni.

W rejonie planowanej elektrowni EW5 podłożem stanowią skały oraz grunt. Na głębokości 3,2 – 3,5 m p.p.t. zostały nawiercone skały metamorficzne, czyli dewońskie łupki kwarcowo-serycytowe oraz fylity. Do głębokości wiercenia, tj. 20,0 m p.p.t. nie określono spągu warstwy. Miąższość łupków szarogłazowych i fylitów szacuje się na ok 300 – 500 m. Skała pokryta jest utworami deluwialnymi, tj. zwietrzeliną gliniastą, przeobrażoną procesami deluwialnymi, wykształconą w postaci gliny piaszczystej, gliny pylastej zwięzłej oraz gliny pylastej w obrębie, których odnotowano domieszki okruchów skalnych. Na podstawie sondowania statycznego CPTU określono stan gruntu deluwialnego jako twardoplastyczny o $I_L=0,06$. Powierzchnie terenu pokrywa gleba o miąższości ok. 0,1 – 0,2 m.

W rejonie planowanej elektrowni EW6 zostały nawiercone mioceńskie iły na głębokości 8,0 – 9,8 m p.p.t. Do głębokości wiercenia nie osiągnięto spągu warstwy. Są one wykształcone w przewadze jako iły i iły pylaste oraz gliny pylaste zwięzłe. Stan gruntu określono jako półzwały o $I_L=0,00$. Na podstawie badań laboratoryjnych określono wskaźnik oraz ciśnienie pęcznienia iłów klasyfikujące grunt jako silnie i bardzo silnie pęczniące. Z uwagi na ekspansywny charakter gruntu zalicza się iły do gruntów problematycznych. Pokład iłów jest pokryty warstwą plejstocénskich utworów wodnolodowcowych. Zostały one nawiercone na głębokości 1,0 – 2,3 m. Są to piaski drobne, piaski średnie oraz grube występujące w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,35 - 0,65$), zagęszczonym ($I_D=0,70$) oraz w stanie bardzo zagęszczonym ($I_D=0,85$). Pokrywają je spoiste osady deluwialne o miąższości 0,7 – 1,5 m. Na podstawie sondowania statycznego CPTU określono stan gruntu deluwialnego jako twardoplastyczny o $I_L=0,14$. Powierzchnie terenu pokrywa gleba o miąższości ok. 0,8 – 0,9 m.

W rejonie planowanej elektrowni EW7 podłożem stanowią skały oraz grunt. Na głębokości 8,0 – 8,3 m p.p.t. zostały nawiercone skały metamorficzne, czyli dewońskie fylity. Do głębokości wiercenia, tj. 20,0 m p.p.t. nie określono spągu warstwy. Miąższość fylitów szacuje się na ok 300 – 500 m. Skała pokryta jest warstwą utworów wodnolodowcowych, tj. piasków średnich o miąższości 2,2 – 2,8 m. Na podstawie sondowania statycznego CPTU określono stan gruntów piaszczystych jako bardzo zagęszczony o $I_D=0,87$. Osady piaszczyste pokrywają spoiste osady deluwialne tj. pospółki gliniaste, gliny piaszczyste oraz gliny pylaste o miąższości 4,8 – 6,6 m. Stan spoistych gruntów deluwialnych został określony jako twardoplastyczny ($I_L=0,01 - 0,14$). Powierzchnie terenu pokrywa gleba o miąższości ok. 0,1 – 0,2 m.

W rejonie planowanej elektrowni EW8 podłoże stanowią skały oraz grunt. Na głębokości 0,6 – 2,0 m p.p.t. zostały nawiercone skały metamorficzne, czyli dewońskie łupki szarogłazowe oraz fyllity. Do głębokości wiercenia, tj. 20,0 m p.p.t nie określono spągu warstwy. Miąższość łupków szarogłazowych i fyllitów szacuje się na ok 300 – 500 m. Skała pokryta jest utworami deluwialnymi, tj. zwietrzeliną glinastą, przeobrażoną procesami deluwialnymi, wykształconą w postaci gliny piaszczystej, w obrębie, których odnotowano okruchy skalne. Na podstawie badań laboratoryjnych określono stan gruntu deluwialnego jako twardoplastyczny o $I_L=0,05$.

W rejonie planowanej elektrowni EW10 zostały nawiercone mioceńskie iły na głębokości 9,2 m p.p.t. Do głębokości wiercenia nie osiągnięto spągu warstwy. Są one wykształcone w przewadze jako iły oraz gliny pylaste zwięzłe. Stan gruntu określono jako półzwarty o $I_L=0,00$. Z uwagi na ekspansywny charakter gruntu zalicza się iły do gruntów problematycznych. Pokład iłów jest pokryty warstwa plejstocieńskich utworów wodnolodowcowych. Zostały one nawiercone na głębokości 3,0 m. Są to piaski średnie pospółki występujące w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,56$) oraz w stanie bardzo zagęszczonym ($I_D=0,85$). W obrębie gruntów piaszczystych została nawiercona ciągła warstwa spoistych gruntów zastoiskowych, tj. gliny pylastej o miąższości 0,5 – 1,1 m występującego w stanie twardoplastycznym o $I_L=0,14$. Grunty wodnolodowcowe pokrywają spoiste osady zastoiskowe zalegające na głębokości 0,3 m. Są to pyły, gliny pylaste, z lokalnymi domieszkami organiki, występujące w stanie półzwartym ($I_L=0,00$) oraz w stanie twardoplastycznym ($I_L=0,14$). Powierzchnie terenu pokrywa gleba o miąższości ok. 0,3 m.

Ogólny model budowy geologicznej poszczególnych elektrowni wiatrowych pokazano na profilach otworów wiertniczych – załącznik nr 3 i przekrojach geologiczno-inżynierskich – załącznik nr 4.

7. Warunki wodne

Na terenie projektowanej inwestycji zgodnie z Mapą Hydrogeologiczną Polski w skali 1:50000 arkusz nr 761 Wądroże Wielkie nie występuje użytkowe piętro wodonośne. Na obszarze arkusza Wądroże Wielkie wody podziemne występują w utworach czwartorzędowych, neogeńskich oraz szczelinach i zwietrzałych strefach kompleksu skał metamorficznych i magmowych wieku paleozoiczno-proterozoicznego.

Wodonośnymi utworami reprezentującymi piętro czwartorzędowe są piaski i żwiry holocenu, wypełniające zagłębienia i doliny rzeczne oraz plejstocieńskie osady przepuszczalne: rzeczne, wodnolodowcowe i stożków napływowych zlodowaceń środkowopolskiego i południowopolskiego. Holoceni poziom wodonośny ujmowany jest w dolinach rzek Wierzbiaka i Cichej Wody, najczęściej studniami kopanymi.

Obszar arkusza Wądroże Wielkie należy, pod względem zasobów wodnych, do uboższych w regionie przedsudeckim. Słabo wodonośne skały krystaliczne, występujące na powierzchni lub na niewielkich głębokościach oraz przewaga osadów ilasto-mułkowych nad utworami przepuszczalnymi

w trzeciorzędzie stwarza niekorzystne warunki dla gromadzenia się wód podziemnych. Potwierdzeniem tego jest stosunkowo duża ilość wierceń hydrogeologicznych uznanych za negatywne ze względu na: brak warstwy wodonośnej, niskich wydajności z otworu lub złej jakości wód podziemnych. Do grupy użytkowych jednostek hydrogeologicznych nie zostały zaliczone:

- obszar obejmujący centralną część arkusza z seriami paleozoiczno-proterozoicznych skał krystalicznych oraz ilastych utworów trzeciorzędowych – pozbawionych użytkowych poziomów wodonośnych,
- niewielkie pojedyncze wychodnie skał krystalicznych - głównie bazaltów.

W wyniku prac terenowych stwierdzono występowanie przypowierzchniowego poziomu wodonośnego w rejonie projektowanych elektrowni wiatrowych EW6, EW7 i EW10.

Wyniki obserwacji hydrogeologicznych przeprowadzonych podczas prac terenowych pokazano również na profilach i przekrojach - załącznik nr 6 i 7.

otw.	Rzędna otworu [m n.p.m.]	Data pomiaru	Zwierciadło wód podziemnych			
			nawiercone		ustabilizowane	
			[m p.p.t.]	[m n.p.m.]	[m p.p.t.]	[m n.p.m.]
1/EW6	165,10	2024-05-12	2,20	162,90	2,20	162,90
2/EW6	165,15	2024-05-12	2,20	162,95	2,20	162,95
3/EW6	165,35	2024-05-11	2,10	163,25	2,10	163,25
4/EW6	164,90	2024-05-12	2,30	162,60	2,20	162,70
1/EW7	187,50	2024-05-09	6,00	181,50	6,00	181,50
2/EW7	187,05	2024-05-10	6,00	181,05	6,00	181,05
3/EW7	188,20	2024-05-11	6,00	182,20	6,00	182,20
4/EW7	187,30	2024-05-11	6,80	180,50	5,80	181,50
1/EW10	173,80	2024-05-27	3,00	170,80	2,80	171,00
1/EW10	173,80	2024-05-27	7,00	166,80	2,80	171,00
2/EW10	173,65	2024-05-27	3,00	170,65	2,80	170,85
2/EW10	173,65	2024-05-28	7,00	166,65	2,80	170,85
3/EW10	173,50	2024-05-28	3,00	170,50	2,80	170,70
3/EW10	173,50	2024-05-28	7,00	166,50	2,80	170,70
4/EW10	173,45	2024-05-28	3,00	170,45	2,80	170,65
4/EW10	173,45	2024-05-28	7,00	166,45	2,80	170,65

Tabela nr 1. Pomiary hydrogeologiczne- maj 2024 r.

Podczas badań wykonanych w maju 2024 r. z otworów 4/EW10 pobrano próbę wody w celu wykonania analizy chemicznej na agresywność wody gruntowej względem betonu. Wyniki badań przedstawia tabela poniżej:

Parametr	Jednostka	4/EW10	XA1	XA2	XA3
Siarczany	mg SO ₄ /l	18,8	≥200 i ≤600	>600 i ≤3000	>3000 i ≤6000
pH	-	7,4	≤6,5 i ≥5,5	<5,5 i ≥4,5	<4,5 i ≥4,0

CO ₂ agresywny	mg/l	22,5	≥15 i ≤40	>40 i ≤100	>100 aż do nasycenia
Jon amonowy	mg NH ₄ /l	<0.050	≥15 i ≤30	>30 i ≤60	>60 i ≤100
Magnez	mg Mg ²⁺ / l	1,83	≥300 i ≤1000	>1000 i ≤3000	>3000 i do nasycenia
Twardość węglanowa	mmol/l	1,61			
ChZT	mg Cl/l	175			
KLASA AGRESYWNOŚCI		PONIŻEJ KLASY XA2			

Tabela nr 2. Analiza agresywności wody podziemnej.

Zgodnie z normą PN-EN 206:2014 „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność” woda gruntowa nie wykazuje agresywności względem betonu.

Należy mieć na uwadze, że występowanie poziomu wód gruntowych uzależnione jest od warunków atmosferycznych. W porach mokrych (gwałtowne długotrwałe opady, roztopy śniegu), możliwe jest podnoszenie zwierciadła wód oraz pojawianie w otworach suchych. Natomiast po okresowych suszach zwierciadło może opadać. Dodatkowo po okresie silnych deszczy należy zwrócić uwagę na to, że na stropach warstw gruntów słabo przepuszczalnych może pojawić się woda zawieszona. Obserwacje występowania wody przedstawiono w tabeli nr 1.

8. Zakres wykonywanych prac

8.1. Prace polowe

W dniach 7 – 28 maja 2024 r. odwiercono 20 szt. otworów badawczych o łącznym metrażu 400 mb. Wiercenia elektrowni EW10 po konsultacji z projektantem przeprowadzono świdrem spiralnym przy pomocy wiertnicy WH25s. Otwory badawcze w rejonie projektowanych elektrowni EW5, EW6, EW7 i EW8 wykonano metodą podwójnego rdzeniowania przy pomocy wiertnicy Beretta T44 na podwoziu gąsienicowym, aparatem rdzeniowym wrzutowym CSK o średnicy Ø 146 mm, na płuczkę wodną, z ciągłym poborem rdzenia o średnicy 102 mm.

Wykonano również 4 szt. sondowań statycznych CPTU do głębokości 3,3 – 17,1 m p.p.t. Nie wykonano 1 zaplanowanego sondowania statycznego, tj. w rejonie EW8 z uwagi na płytkie występowanie podłoża skalnego.

Roboty terenowe zostały wykonane zgodnie z opisem przedsięwzięć technicznych i organizacyjnych zapewniających bezpieczeństwo powszechne, pracy i ochrony środowiska.

W trakcie wykonywania wierceń, grunty były badane makroskopowo, zgodnie z:

- PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.

- PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN ISO 14689-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie skał, Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-B-04481:1988. Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.
- PN-B-02481:1998. Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

Otwory badawcze zlikwidowano wydobytym urobkiem z zachowaniem profili geologicznych poszczególnych wierceń. Otwory po sondowaniach statycznych, z uwagi na niewielką średnicę pozostawiono do samoistnego zasklepienia się.

Otwory zostały w terenie wytyczone geodezyjnie w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1: 1000 do celów projektowych. Rzędność wysokościową otworów określono z wykorzystaniem niwelatora.

Na podstawie uzyskanych danych ilościowych oraz jakościowych wyznaczono parametry geotechniczne oraz mechaniczne gruntów.

8.2. Prace laboratoryjne

Badania laboratoryjne zostały przeprowadzone na próbkach gruntów pobranych z prób wytypowanych spośród wszystkich dostarczonych do laboratorium. Badania miały na celu określenie parametrów fizycznych i mechanicznych gruntów występujących w podłożu budowlanym.

W ramach prac laboratoryjnych wykonano następujące badania gruntów:

- wilgotność naturalna: liczba badań 2 szt.
- analiza granulometryczna gruntów niespoistych: liczba badań 9 szt.
- analiza granulometryczna gruntów spoistych: liczba badań 10 szt.
- wyznaczanie granicy plastyczności gruntu wp: liczba badań 2 szt.
- wyznaczanie granicy płynności wL: liczba badań 2 szt.
- wyznaczanie wskaźnika oraz ciśnienia pęcznienia: liczba badań 2 szt.

W ramach prac laboratoryjnych wykonano następujące badania skał:

- oznaczenie wytrzymałości na ściskanie skał: - liczba badań 11 szt.
- mikroskopowy opis skał: - liczba badań 6 szt.

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych zawiera załącznik nr 6, sprawozdanie z badań zamieszczono w załączniku nr 6.1, wykresy uziarnienia gruntów niespoistych i spoistych stanowią załącznik nr 7.1 – 7.20.

8.3. Sondowania statyczne CPTU

Badania terenowe metodą statycznego sondowania CPTU zrealizowano piezostožkami elektrycznymi, których konstrukcja spełnia wymagania standardu badania i charakteryzuje następująca

geometria: powierzchnia podstawy stożka 10 cm², powierzchnia tulei ciernej 150 cm², kąt wierzchołkowy stożka 60° i filtr wbudowany bezpośrednio za ostrzem stożka (wg. standardu lokalizacja pomiaru u₂). Sondowania prowadzono ze stałą prędkością penetracji, równą 2 cm/s.

Podstawę do interpretacji diagramów testów statycznego sondowania stanowiły oryginalne wyniki zapisane w formie elektronicznej. W celu wyznaczenia parametrów identyfikujących analizowane grunty, konieczna jest standaryzacja i normalizacja zarejestrowanych parametrów sondowania do postaci współczynników i wskaźników, które wykorzystuje się w systemach klasyfikacyjnych i procedurach interpretacyjnych. Parametrami zarejestrowanymi w standardowym teście są: opór stożka – q_c, tarcie na tulei ciernej – f_s oraz nadwyżka ciśnienia wody w porach – u₂, które po standaryzacji uzyskują następującą postać:

- skorygowany opór stożka - q_t, uwzględniający wpływ ciśnienia porowego na mierzoną wartość oporu stożka, charakteryzujący ogólną nośność podłoża,

$$q_t = q_c + (1-a)u_2$$

gdzie: a – współczynnik powierzchni stożka netto

- współczynnik tarcia - R_f, identyfikujący charakterystykę uziarnienia badanych gruntów,

$$R_f = \frac{f_s}{q_t} \cdot 100\%$$

- parametr ciśnienia porowego - B_q, identyfikujący warunki drenażu i konsolidacji podłoża oraz umożliwiający określenie rodzaju gruntów oraz ich wytrzymałości na ścinanie,

$$B_q = \frac{(u_2 - u_0)}{(q_t - \sigma'_{vo})}$$

gdzie: u₀ – istniejące ciśnienie wody w porach na poziomie penetracji stożka σ'_{vo} – składowa pionowa całkowitego naprężenia geostatycznego

- bezwymiarowy, znormalizowany opór stożka – q_{t1}, wykorzystywany w procedurach interpretacyjnych do oceny parametrów mechanicznych gruntów:

$$q_{t1} = \left(\frac{q_t}{p_a} \right) \sqrt{\frac{p_a}{\sigma'_{vo}}}$$

gdzie: p_a – ciśnienie odniesienia (atmosferyczne, równe 100 kPa)

σ'_{vo} - składowa pionowa efektywnego naprężenia geostatycznego

- znormalizowany, efektywny opór stożka – Q_t , umożliwiającą ocenę wytrzymałości na ścinanie gruntów związanej z rzeczywistym stanem naprężenia podłoża:

$$Q_t = \frac{(q_t - u_2)}{\sigma'_{vo}}$$

Rozkłady tych parametrów z głębokością wykorzystano do określenia budowy podłoża rodzimego w następującym zakresie:

- oceny jednorodności budowy stratygraficznej wraz z określeniem rodzaju gruntów budujących wydzielone warstwy geotechniczne,
- identyfikacji stanu naprężenia w podłożu gruntowym,
- wyznaczenia wartości cech wskaźnikowych tj. stopnia plastyczności – IL i stopnia zagęszczenia - ID,
- wyznaczenia wartości parametrów wytrzymałości na ścinanie tj. kąta tarcia wewnętrznego – ϕ' , spójności – c' i wytrzymałości na ścinanie bez drenażu – s_u ,
- oznaczenia parametru deformacji reprezentowanego przez moduł ściśliwości edometrycznej – M .

Standardowe, rejestrowane w teście CPTU charakterystyki penetracji uzupełnione krzywą zmian współczynnika tarcia – R_f i znormalizowanego, efektywnego oporu stożka – Q_t z głębokością stanowiły materiał wyjściowy dla ustalenia rodzaju i stanu analizowanych gruntów. W interpretacji krzywych penetracji wykorzystano system klasyfikacyjny opracowany w Katedrze Geotechniki Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu oraz system Robertsona. W analizie statystycznej charakterystyk penetracji wykorzystano 8-stopniową procedurę Hardera-Bloha. Grupowanie danych dla wydzielenia jednorodnych geotechnicznie warstw gruntów rodzimych przeprowadzono dwuetapowo. Danymi, które podlegały grupowaniu były w pierwszym etapie: opór stożka – q_c i współczynnik tarcia – R_f . W tym etapie zastosowano procedurę Hardera-Bloha, która pozwoliła rozdzielić warstwy według kryteriów statystycznych i zlokalizować je w systemie klasyfikacyjnym Katedry Geotechniki U.P. w Poznaniu. W drugim etapie grupowanie przeprowadzono dla transformowanych danych z charakterystyk penetracji: q_c i f_s do parametrów znormalizowanych: Q_t i R_f . Po grupowaniu danych sprawdzono położenie grup gruntów na diagramie Robertsona, który pozwolił zweryfikować zgodność kwalifikacji ze względu na zachowanie się gruntów z systemem Katedry Geotechniki U.P. w Poznaniu bazującym na dominującym uziarnieniu. Grupowanie przeprowadzono metodami teorii skupień, traktując zadanie jako jednoosiowe, wzdłuż drogi penetracji podłoża stożkiem, w miejscu sondowania.

W celu określenia rozkładu cech wskaźnikowych i parametrów geotechnicznych gruntów w profilach punktów badawczych wykorzystano zarejestrowane i znormalizowane parametry penetracji z badania sondowania statycznego. Wyznaczoną miarą zagęszczenia dla gruntów niespoistych był stopień zagęszczenia, który szacowano na podstawie zależności bazującej na procedurze Baldiego (1986) przedstawionej poniżej:

$$I_D = \frac{1}{C_2} \ln \left[\frac{q_c}{C_o(\sigma'_{vo})^{C_1}} \right]$$

gdzie: C_o , C_1 , C_2 – współczynniki empiryczne

W podobnej ocenie, stanu konsystencji gruntów spoistych, wykorzystano związek empiryczny wyznaczony dla gruntów spoistych z obszaru południowo-zachodniej Polski (Tschuschke, Wierzbicki – 1998). Parametrem wskaźnikowym, na podstawie, którego określono stan gruntów spoistych był stopień plastyczności oszacowany na podstawie następującego związku:

$$I_L = 1,338(q_t - \sigma_{vo})^{-1,721} \cdot R_f^{-2,045}$$

Do oceny wytrzymałościowej gruntów charakteryzujących się warunkami pełnego odpływu oraz warunkami bez odpływu, zgodnie z charakterystyką tych gruntów, wykorzystano efektywny kąt tarcia wewnętrznego. Wartości tego parametru, odnoszące się do wartości maksymalnej, szacowano na podstawie procedury Senneseta (1988):

$$\phi' = f(Nm, Bq)$$

$$Nm = \frac{q_t - \sigma_{vo}}{\sigma'_{vo} + a}$$

gdzie: Nm – współczynnik nośności, a – tzw. „attraction”

Spójność gruntu dla warunków bez odpływu określono metodą iteracyjną zgodnie z procedurą Senneseta, na bazie parametru „ a ”.

$$c' = a / \text{ctg} \phi' \quad (10)$$

W przypadku gruntów spoistych, którym odpowiadają warunki badania bez drenażu, właściwym parametrem opisującym wytrzymałość gruntów była wytrzymałość na ścinanie bez odpływu. Zmiany wartości tego parametru w podłożu wyznaczono na podstawie procedury Lunne (1997):

$$s_u = \frac{q_t - \sigma_{vo}}{N_{kt}} \quad (11)$$

gdzie: N_{kt} – współczynnik stożka

Parametrem charakteryzującym odkształcalność gruntów podłoża, który może być oszacowany na podstawie charakterystyk penetracji jest moduł ściśliwości edometrycznej. Określona na podstawie oporu stożka wartość tego parametru związana jest ze stanem naprężenia wynikającym z głębokości na jakiej zarejestrowano opór stożka. Uniwersalnym związkiem, na podstawie którego oszacowanie tego rodzaju jest możliwe jest procedura Mayne (2007), poddana modyfikacji ze względu na specyfikę warunków polskich (rów. 12)

$$M = \alpha_1, \alpha_2(q_t - \sigma_{vo}) \quad (12)$$

gdzie: α_1 – współczynnik empiryczny związany z uziarnieniem gruntów

α_2 – współczynnik empiryczny uzależniony od stopnia prekonsolidacji podłoża.

Wykonane badania wydają się być wystarczające do prawidłowego zaprojektowania planowanej inwestycji (III kategoria geotechniczna). Wykonane zostały wiercenia oraz sondowania, które pozwoliły na określenie warunków geotechnicznych, rodzajów gruntów i skał występujących w podłożu gruntowym oraz na wyznaczenie ich parametrów geotechnicznych.

9. Charakterystyka geotechniczna analizowanego terenu, warunki gruntowo – wodne oraz fundamentowanie

Ocenę jakościową oraz ilościową cech jak i parametrów geotechnicznych gruntów przeprowadzono na analizy danych z prac polowych, laboratoryjnych oraz kameralnych.

Przygotowano osobne zestawienia tabelaryczne parametrów geotechnicznych dla każdej z elektrowni osobno.

Grunty podzielono na pakiety geotechniczne, wśród których wyznaczono warstwy geotechniczne w oparciu o litologię oraz wartości poszczególnych parametrów geotechnicznych. Ich szczegółową charakterystykę ilościową oraz jakościową zawarto w Tabelach parametrów gruntowych (załącznik numer 5). Układ warstw geotechnicznych występujących w podłożu przedstawiają karty otworów geotechnicznych (załącznik numer 3) oraz przekroje geotechniczne (załącznik nr 4).

W oparciu o wartości pomierzone parametrów geotechnicznych (uzyskane z wyników badań polowych - sondowań statycznych CPTU oraz wyników badań laboratoryjnych), na podstawie teorii, korelacji lub doświadczenia w efekcie powstały tabelaryczne zestawienia właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów i skał (wartości wyprowadzone), zawierające następujące informacje dla każdego wydzielonego pakietu geotechnicznego.

- średnia,
- minimum,
- maksimum,
- współczynnik zmienności.

Elektrownia EW5:

Pakiet gruntów rodzimych, czwartorzędowych, plejstocentrycznych utworów deluwialnych:

Warstwa geotechniczna IA

Zwierzelina gliniasta o obliczonym stopniu plastyczności $I_{Lsf} = 0,00$
(stan półzwały). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny.

Warstwa geotechniczna IB

Zwietrzelina gliniasta o obliczonym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,06$ (stan twardoplastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny.

Pakiet skał metamorficznych – łupki kwarcowo-serycytowe i fylity:

Warstwa geotechniczna II

Łupek kwarcowo-serycytowy: Skała zawiera naprzemianległe ułożone laminy serycytu i kwarcu o grubości w przedziale 2-12 mm. Przełam skały jest nierówny, liściasty. Powierzchnie oddzielności są błyszczące. Skała jest nieznacznie zwietrzała, co wyraża się obecnością rdzawo-zielonkawych smug chlorytów zastępujących serycyt. Jest krucha, dość łatwo wykruszają się z niej drobne, płaskie fragmenty. Nie reaguje z HCl. Skała bardzo spękana, RQD w większości niemożliwe do obliczenia. R_c ustalone dla fylitów w sąsiedniej Ew wynosi 19,2 – 81,20 MPa.

Elektrownia EW6:

Pakiet gruntów rodzimych, czwartorzędowych, plejstocénskich utworów deluwialnych:

Warstwa geotechniczna I

Gлина piaszczysta, piasek gliniasty o obliczonym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,14$ (stan twardoplastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny.

Pakiet gruntów rodzimych, czwartorzędowych, plejstocénskich utworów wodnolodowcowych:

Warstwa geotechniczna IIA

Piasek średni, piasek drobny o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,35$ (średnio zagęszczone). Grunty niewysadzinowe. Grunty dobrze przepuszczalne.

Warstwa geotechniczna IIB

Piasek średni, piasek drobny o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,65$ (średnio zagęszczone). Grunty niewysadzinowe. Grunty dobrze przepuszczalne.

Warstwa geotechniczna IIC

Piasek średni, piasek gruby o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,70$ (średnio zagęszczone). Grunty niewysadzinowe. Grunty dobrze przepuszczalne.

Warstwa geotechniczna IID

Piasek średni, piasek gruby o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr}=0,85$ (bardzo zagęszczone). Grunty niewysadzinowe. Grunty dobrze przepuszczalne.

Pakiet gruntów rodzimych, neogeńskich – miocen, iłów:

Warstwa geotechniczna III

Ił, glina pylasta zwięzła o obliczonym stopniu zagęszczenia $I_{Lsr}=0,00$ (stan półzwarty). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt nieprzepuszczalny.

Elektrownia EW7:

Pakiet gruntów rodzimych, czwartorzędowych, plejstocénskich utworów deluwialnych:

Warstwa geotechniczna IA **Gлина pylasta, glina piaszczysta, pospółka gliniasta** o obliczonym stopniu plastyczności $I_{Lsr} = 0,01$ (stan twardoplastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny.

Warstwa geotechniczna IB **Gлина pylasta, glina piaszczysta, pospółka gliniasta** o obliczonym stopniu plastyczności $I_{Lsr} = 0,14$ (stan twardoplastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny.

Pakiet gruntów rodzimych, czwartorzędowych, plejstocénskich utworów wodnolodowcowych:

Warstwa geotechniczna IIA **Piasek średni, piasek gruby** o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr} = 0,87$ (średnio zagęszczone). Grunty niewysadzinowe. Grunty dobrze przepuszczalne.

Pakiet skał metamorficznych – łupki kwarcowo-serycytowe i fylity:

Warstwa geotechniczna III Fyllit: Skała złożona jest z pelitu kwarcowego, drobnołuseczkowego serycytu i tlenków żelaza. Zawiera żyłki kwarcu o grubości 5 mm. Nie reaguje z HCl. Jest zwietrzała. Występują w niej liczne spękania o nieregularnym przebiegu. W większości są zamknięte, a tylko nieliczne posiadają niewielkie rozwarcie. Powierzchnia przełamu jest lekko falista, szorstka i matowa. Pomimo zwietrzenia skała jest dość zwięzła o twardych i ostrych krawędziach. Mimo objawów zwietrzenia skała jest zwięzła i dość twarda. Nie reaguje z HCl. R_c ustalone dla fylitów wynosi 19,2 – 25,0 MPa.

Elektrownia EW8:

Pakiet gruntów rodzimych, czwartorzędowych, plejstocénskich utworów deluwialnych:

Warstwa geotechniczna I **Zwietrzelnina gliniasta o obliczonym** stopniu plastyczności $I_{Lsr} = 0,15$ (stan twardoplastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny.

Pakiet skał metamorficznych – łupki kwarcowo-serycytowe i fylity:

Warstwa geotechniczna II Fyllit: Skałę tworzą laminy serycytu i kwarcu. Ułożone są one naprzemianległe i lekko faliście. Na ich granicy dochodzi do pękania skały na warstewki o grubości zwykle około kilku centymetrów. Ten stosunkowo spokojny układ zaburzają żyłki biało-szarego kwarcu, przecinające skałę w różnych kierunkach. Dodatkowo są one pofałdowane, spękane i częściowo wykruszone.

Skała jest lekko zwietrzała. Powierzchnie przetłumu są dość równe i nieznacznie chropowate oraz matowe. Zauważalne są na nich skupienia wodorotlenków żelaza. Mimo objawów zwietrzenia skała jest zwięzła i dość twarda. Nie reaguje z HCl. R_c ustalone dla fyllitów wynosi 61,60 – 81,20 MPa.

Elektrownia EW10:

Pakiet gruntów rodzimych, czwartorzędowych, plejstocénskich utworów zastoiskowych:

Warstwa geotechniczna IA **Gлина pylasta, pył** o obliczonym stopniu plastyczności $I_{Lsr} = 0,00$ (stan półzwarty). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny.

Warstwa geotechniczna IB **Gлина pylasta, pył** o obliczonym stopniu plastyczności $I_{Lsr} = 0,14$ (stan twardoplastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt półprzepuszczalny.

Pakiet gruntów rodzimych, czwartorzędowych, plejstocénskich utworów wodnolodowcowych:

Warstwa geotechniczna IIA **Pospółka, piasek średni** o obliczonym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr} = 0,56$ (średnio zagęszczone). Grunty niewysadzinowe. Grunty bardzo dobrze przepuszczalne.

Warstwa geotechniczna IIB **Pospółka, piasek średni** o obliczonym stopniu zagęszczenia $I_{Dsr} = 0,85$ (bardzo zagęszczone). Grunty niewysadzinowe. Grunty bardzo dobrze przepuszczalne.

Pakiet gruntów rodzimych, neogeńskich – miocen, iłów:

Warstwa geotechniczna III **Ił, gлина pylasta zwięzła** o obliczonym stopniu zagęszczenia $I_{Lsr} = 0,00$ (stan półzwarty). Grunt bardzo wysadzinowy. Grunt nieprzepuszczalny.

Pakiety geotechniczne:

Pakiet gruntów antropogenicznych:

Warstwa geotechniczna IA **piasek drobny próchniczny, gлина piaszczysta, gruz** - grunty niejednorodny słabonośny, nie nadają się do bezpośredniego posadowienia obiektu, przed przystąpieniem do prac budowlanych należy wymienić/wzmocnić tę warstwę lub zastosować posadowienie pośrednie

Pakiet gruntów plejstocénskich spoistych utworów lodowcowych (grupa konsolidacji B):

Warstwa geotechniczna IIA **Gлина piaszczysta** o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr} = 0,15$ (stan twardoplastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy*. Grunt półprzepuszczalny**.

Warstwa geotechniczna IIB

Gлина пiaszczysta o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,25$ (stan twardoplastyczny/plastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy*. Grunt półprzepuszczalny**.

Pakiet gruntów plejstocénskich spoistych utworów zastoiskowych (grupa konsolidacji C):

Warstwa geotechniczna IIIA

Pył o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,20$ (stan twardoplastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy*. Grunt słaboprzepuszczalny**.

Warstwa geotechniczna IIIB

Pył o uogólnionym stopniu plastyczności $I_{Lsr}=0,25$ (stan twardoplastyczny/plastyczny). Grunt bardzo wysadzinowy*. Grunt słaboprzepuszczalny**.

10. Stopień skomplikowania warunków gruntowo-wodnych

Warunki gruntowo-wodne na omawianym obszarze określono zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych*.

Na podstawie przeprowadzonych badań ustalono następujące stopnie skomplikowania warunków gruntowo wodnych w poszczególnych elektrowniach:

- EW5 – warunki proste,
- EW6 – warunki skomplikowane ze względu na występowanie gruntów ekspansywnych – iłów,
- EW7 – warunki proste pod warunkiem zaprojektowania posadowienia powyżej zwierciadła wody,
- EW8 – warunki proste,
- EW10 - warunki skomplikowane ze względu na występowanie gruntów ekspansywnych – iłów.

Po stwierdzeniu innych od przyjętych w badaniach warunków gruntowo-wodnych dopuszcza się możliwość zmiany kategorii geotechnicznej przez Projektanta obiektu.

11. Kategoria geotechniczna obiektu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463), inwestycja została zaliczona do **III kategorii geotechnicznej** w prostych oraz skomplikowanych warunkach gruntowych z uwagi rodzaj projektowanych obiektów tj. elektrownie wiatrowe klasyfikujące się wg w/w rozporządzenia jako obiekty energetyki oraz ze względu na wysokość obiektów. Ostateczną decyzję jednak w sprawie klasyfikacji obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się Projektantowi.

12. Ocena warunków gruntowo-wodnych

Gruntami nośnymi o korzystnych parametrach geotechnicznych są grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym, zagęszczonym oraz bardzo zagęszczonym oraz grunty spoiste występujące w stanie półzwardym oraz twardoplastycznym.

Z uwagi na występujące w podłożu grunty bardzo wysadzinowe wrażliwe na przemarzanie i rozmakania proponuje się, aby wszelkie prace ziemne prowadzone były w okresie suchym, bez opadów atmosferycznych, z pominięciem okresu zimowego. Grunty spoiste zalegające w podłożu mogą przy wzroście wilgotności oraz przy występowaniu drgań (np. od pojazdów mechanicznych) ulegać zjawisku tiksotropii tj. uplastyczniania lub upłynniania – występuje wtedy znaczne obniżenie ich wytrzymałości na ścinanie, dodatkowo grunty mają niższe parametry takie jak kąt tarcia wewnętrznego oraz spójność.

Grunty spoiste w stanie naturalnym są gruntem nośnym, jednakże w wyniku zawilgocenia (rozmoczenia) tracą własności wytrzymałościowe, dlatego w czasie wykonywania robót ziemnych w ich obrębie należy koniecznie zabezpieczyć je przed kontaktem z wodą gruntową (pochodzącą z sąsiedztwa) lub atmosferyczną warstwą betonu podkładowego (tzw. chudego) o grubości 10 cm.

Dodatkowo należy zastosować odpowiednią izolację ścian fundamentowych z uwagi na ryzyko przesączenia wód opadowych przez zasypkę ścian (zwłaszcza w przypadku zastosowania materiały o dobrych właściwościach filtracyjnych). Przesiakająca woda może stagnować na stropie słabo przepuszczalnych glin oraz powodować rozluźnienie zasypki.

Na obszarze badań do głębokości rozpoznania nie stwierdzono negatywnych procesów geodynamicznych mogących mieć wpływ na projektowane obiekty.

Należy zwrócić uwagę na ility, które zaliczane są do gruntów ekspansywnych, tj. wrażliwych na zmiany wilgotności, których efektem jest zwiększenie (pęcznienie) lub zmniejszenie (skurcz) ich objętości – oba procesy mogą spowodować uszkodzenia posadowienia.

Gruntami, na które należy zwrócić szczególną uwagę w podłożu gruntowym projektowanej inwestycji są ility oraz grunty na pograniczu glin tj. gliny związane i iłowy, których zawartość frakcji iłowej oscyluje wokół granicy 30%. Zwartość procentowa frakcji iłowej, którą wykazały badania areometryczne wskazuje, że w/w grunty mogą mieć właściwości pęczniące. Potwierdziły to również badania wskaźnika oraz ciśnienia pęcznienia iłów. Badania wskazały, że grunt ten ma właściwości silnie oraz bardzo silnie pęczniące.

Pęcznienie to zjawisko zwiększania objętości gruntu, najczęściej zachodzące pod wpływem wody. Zdolność pęcznienia związana jest z hydrofilnym charakterem minerałów ilastych, wchodzących w skład gruntów spoistych oraz z ich dużą powierzchnią właściwą. Grunty spoiste, a szczególnie grunty o wskaźniku plastyczności $IP > 20\%$ w wyniku zawilgocenia (np. w wykopie) ulegają pęcznieniu.

W wyniku spęcznienia gruntu zwiększa się jego wilgotność, czego efektem jest zmniejszenie jego spójności, co prowadzi do zmniejszenia wartości parametrów charakteryzujących wytrzymałość i odkształcalność gruntu. Powstaje też tzw. ciśnienie pęcznienia p_c , niebezpieczne ze względu na

podnoszenie fundamentów oraz wywołujące dodatkowe parcie na konstrukcje oporowe. Wg normy PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów do gruntów pęczniejących zalicza się grunty, które wykazują pod wpływem wody ciśnienie pęcznienia $p_c \geq 10$ kPa. Piaski i piaski gliniaste pęcznią bardzo słabo lub zupełnie nie wykazują pęcznienia. Pęcznienie gruntów spoistych rośnie ze wzrostem zawartości cząstek ilastych i koloidalnych.

Miarą zdolności gruntów do pęcznienia oprócz ciśnienia pęcznienia p_c jest wskaźnik pęcznienia V_p , którego badanie wykonuje się na próbce gruntu w edometrze umieszczonym w naczyniu z wodą. Wskaźnik pęcznienia gruntów zależy m.in. od wartości obciążenia zewnętrznego działającego na grunt. Wskaźnik pęcznienia maleje w miarę wzrostu obciążenia dodatkowego, a szczególnie silnie w strefie małych naprężeń. Jeśli wartość zewnętrznego obciążenia dodatkowego jest większa lub równa ciśnieniu pęcznienia, wskaźnik pęcznienia równa się zero.

Iły zostały stwierdzone w rejonie EW6 oraz EW10. Posadowienie tych dwóch elektrowni zaleca się wykonać powyżej warstwy iłów w obrębie wyżej zalegających warstw gruntów nośnych.

Dla osiągnięcia równomiernego osiadania i naprężeń pod fundamentami, należy dążyć w miarę możliwości do posadowienia fundamentów projektowanego obiektu w obrębie jednej warstwy geotechnicznej.

Roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ścian wykopów, w szczególności w utworach sypkich.

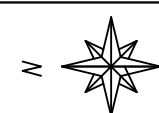
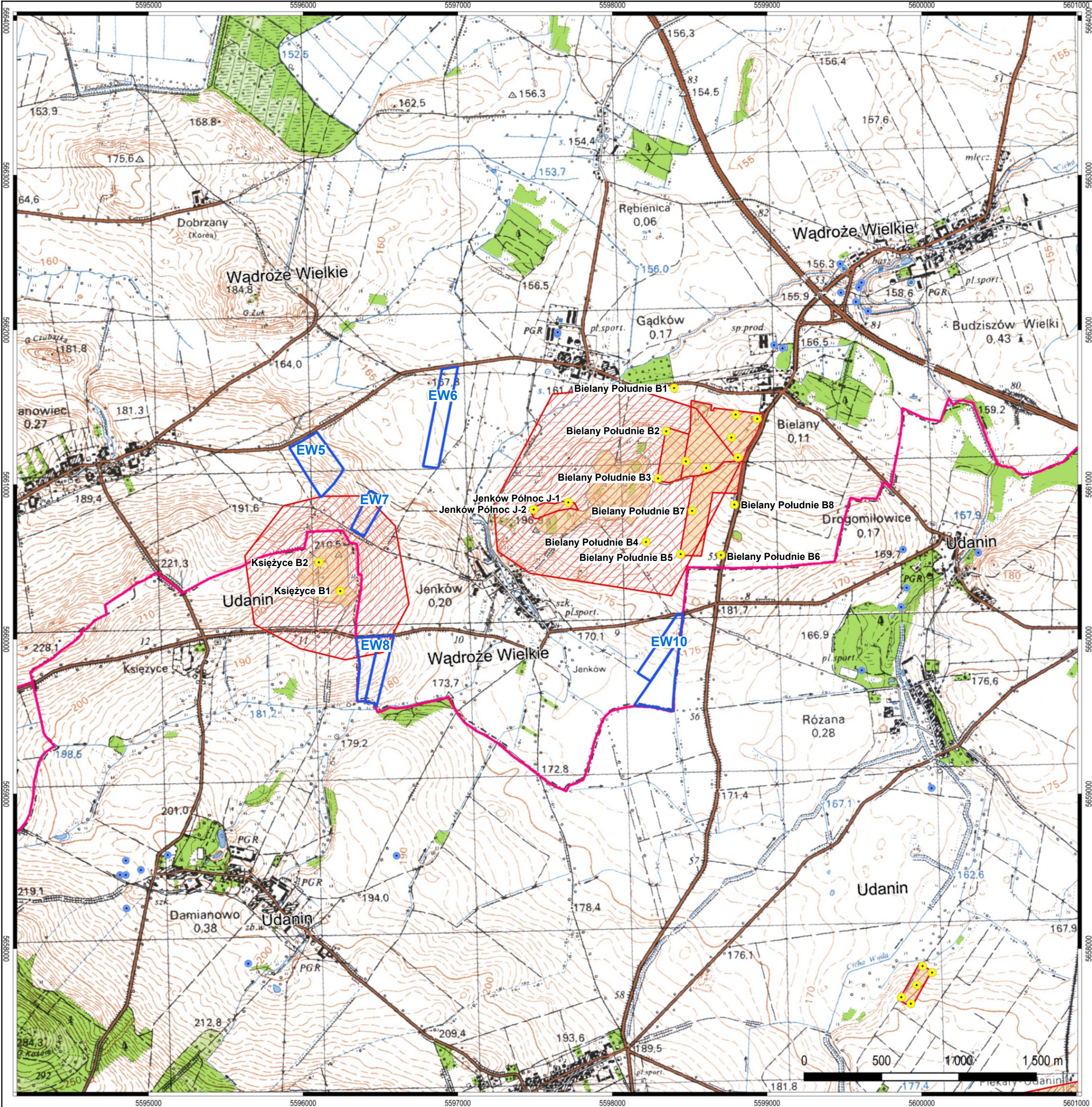
W miejscu lokalizacji inwestycji oraz jego sąsiedztwie nie stwierdzono występowania procesów geodynamicznych. Jak wskazują dane zawarte na Mapie Geośrodowiskowej Polski obszar badań znajduje się w na obszarze niewaloryzowanym pod względem warunków podłoża budowlanego.

W miejscu lokalizacji projektowanych obiektów budowlanych zjawiskami antropogenicznymi jest przekształcenie terenu w wyniku uprawy rolniczej.

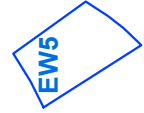
13. Podsumowanie

- Niniejsza dokumentacja została wykonana na podstawie 20 otworów geotechnicznych wykonanych. – łączny metraż 400 mb. na działkach:
 - EW5 - dz. nr 217 (ob. Granowice)
 - EW6 - dz. nr 111 (ob. Gądków)
 - EW7 - dz. nr 6 (ob. Jenków)
 - EW8 - dz. nr 36, 37 (ob. Jenków)
 - EW10 - dz. nr 133 (ob. Jenków)
- W/w działki znajdują się w gminie Wądroże Wielkie w powiecie jaworskim w województwie dolnośląskim.
- Prace terenowe nie spowodowały negatywnego wpływu na środowisko gruntowo – wodne.

- W obrębie terenu badań nie występują obiekty i obszary chronione.
- Na podstawie obserwacji terenowych należy stwierdzić, iż teren badań nie leży w obszarze zagrożonym podtopieniami.
- Podłoże gruntowe terenu badań, do głębokości 20,0 m p.p.t., charakteryzują proste oraz skomplikowane warunki gruntowo-wodne z uwagi na występowanie gruntów ekspansywnych.
- Prace fundamentowe najlepiej wykonać w porze suchej, tj. przy niskich stanach wód gruntowych.
- W podłożu gruntowym rozpoznano występowanie przypowierzchniowego poziomu wód podziemnych w lokalizacji EW6, EW7 i EW10. Wyniki obserwacji hydrogeologicznych zostały przedstawione w tabeli 1.
- Gruntowy poziom wód podziemnych jest zależny od warunków atmosferycznych, tym samym głębokość jego występowania może ulegać zmianie.
- Należy zwrócić uwagę na to, iż po okresie intensywnych opadów w podłożu gruntowym na stropie utworów półprzepuszczalnych może pojawić się woda zawieszona.
- Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m wg normy PN-B-03020:1981.
- Roboty ziemne oraz fundamentowe należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami.
- Podczas prac ziemnych zaleca się nadzór geologiczny.
- Planowaną inwestycję zalicza się do III kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję jednak w sprawie klasyfikacji obiektu do odpowiedniej kategorii geotechnicznej pozostawia się projektantowi.
- Rozpoznanie budowy podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu
- w podłożu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi
- ok. +/- 0,1m, co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.



- Objaśnienia:**
- System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski MIDAS :
- Lokalizacja archiwalnego otworu hydrogeologicznego - Centralna Baza Danych Hydrogeologicznych
 - Lokalizacja i numer archiwalnego otworu geologicznego - Centralna Baza Danych Geologicznych
- Księżyce B1** ●
- Granice terenu i obszaru górniczego
 - Granice złoże
 - Granica Gminy Wądroże Wielkie oraz Gminy Udanin
 - Granice działek



INTERRA Geologia Sp. z o.o. ul. Splawie 51, 61-312 Poznań		Zał.nr 1.1	
		EW5 - dz. nr 217 (ob. Granowice) EW6 - dz. nr 111 (ob. Gądków) EW7 - dz. nr 6 (ob. Jenków) EW8 - dz. nr 36, 37 (ob. Jenków) EW10 - dz. nr 133, 136 (ob. Jenków) gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie	
		MAPA LOKALIZACYJNA	
Opracowała		Data	Nazwisko
06.2024		Woźniak	Podpis
		Skala 1:25000	




Objaśnienia:

-  EW5
- 

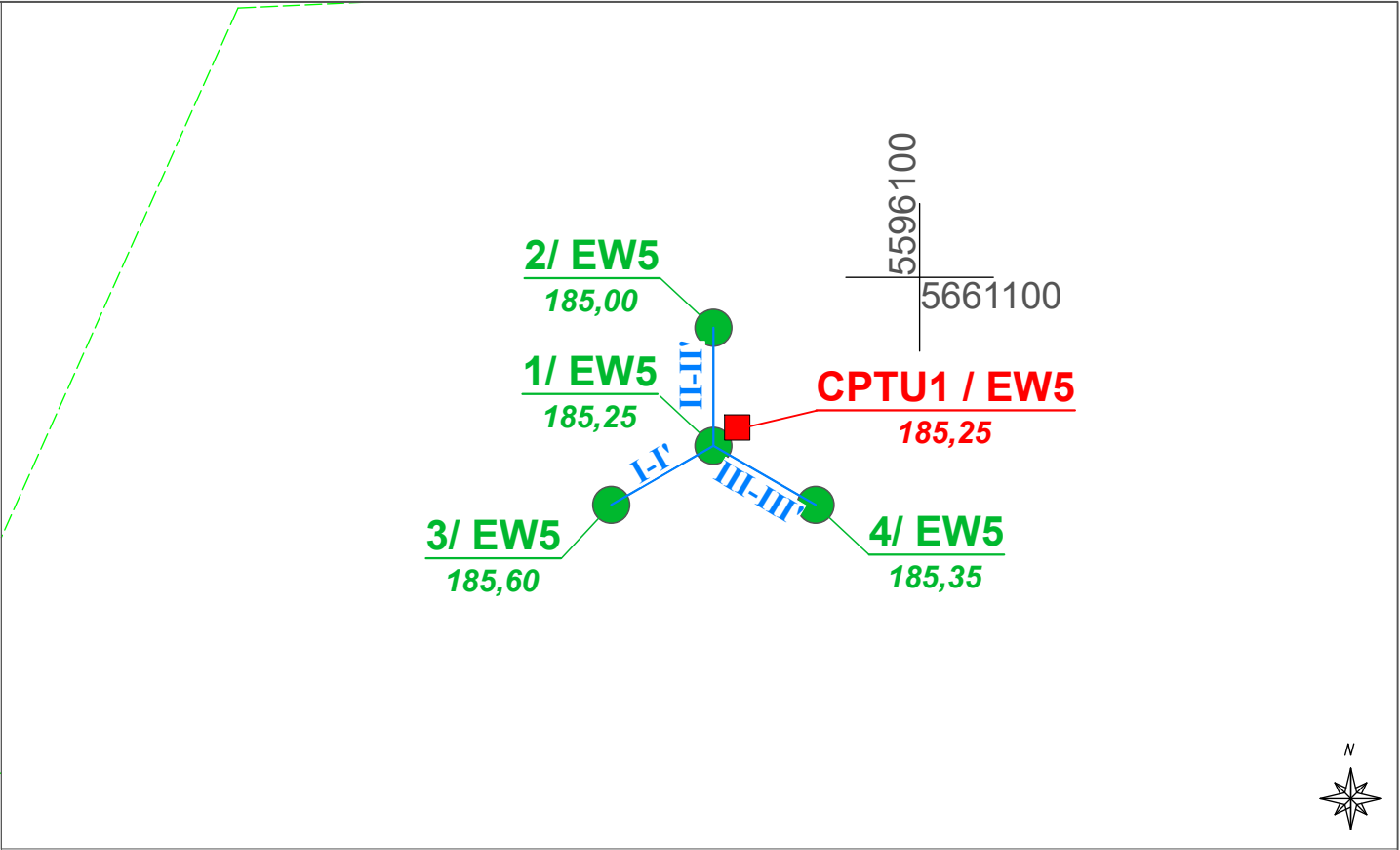
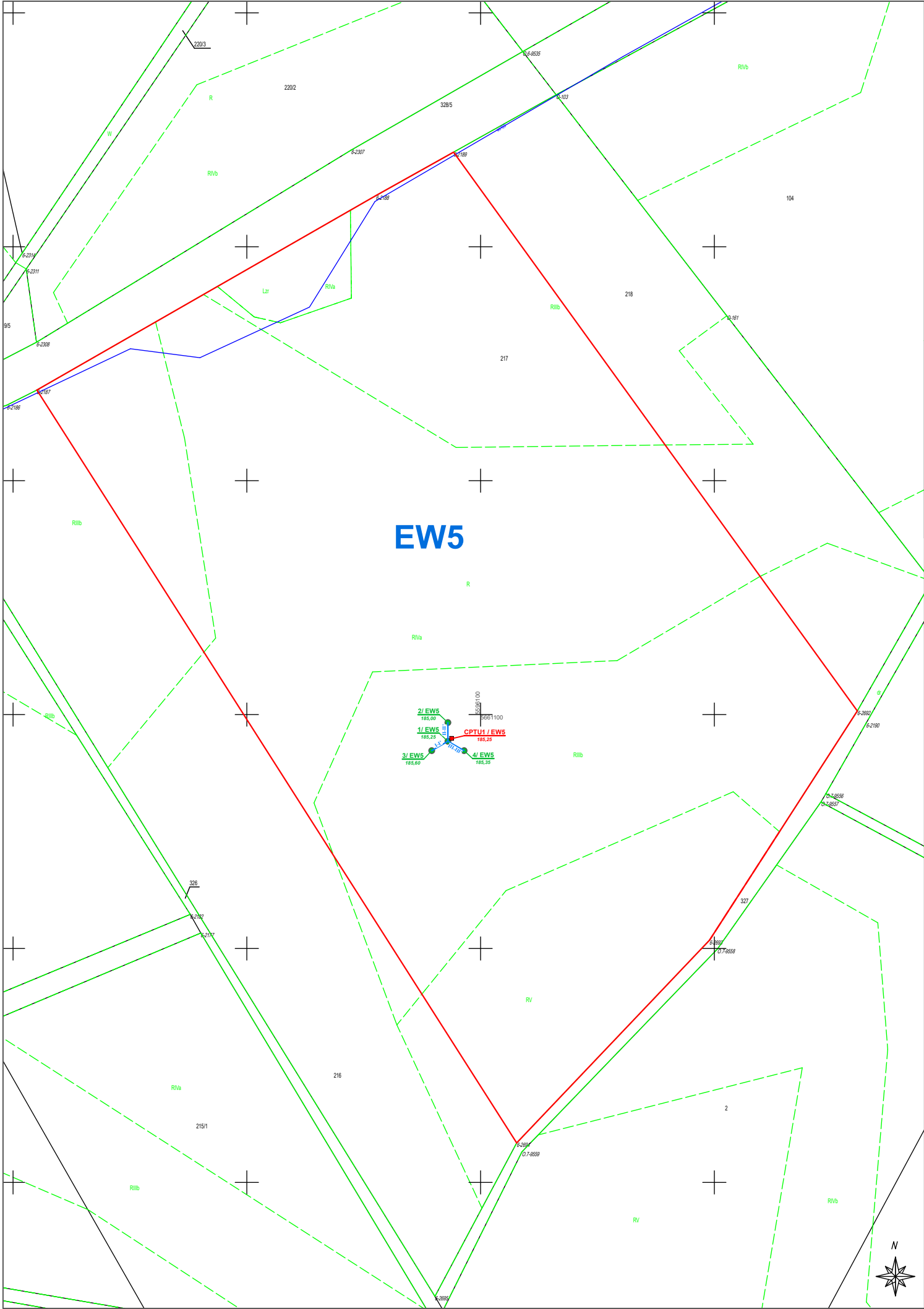
Granice działek

Granica Gminy Wądroże Wielkie oraz Gminy Udanin



INTERRA Geologia Sp. z o.o. ul. Sptawie 51, 61-312 Poznań				Zał.nr 1.2
<div><div><div></div><div>INTERRA</div><div>GEOLOGIA</div></div><div>EW5 - dz. nr 217 (ob. Granowice) EW6 - dz. nr 111 (ob. Gądków) EW7 - dz. nr 6 (ob. Jenków) EW8 - dz. nr 36, 37 (ob. Jenków) EW10 - dz. nr 133, 136 (ob. Jenków) gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie</div></div>				<div><div>LOKALIZACJA INWESTYCJI NA TLE ORTOFOTMAPY</div><div>Skala 1:10000</div></div>
Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis	
	06.2024	Woźniak		

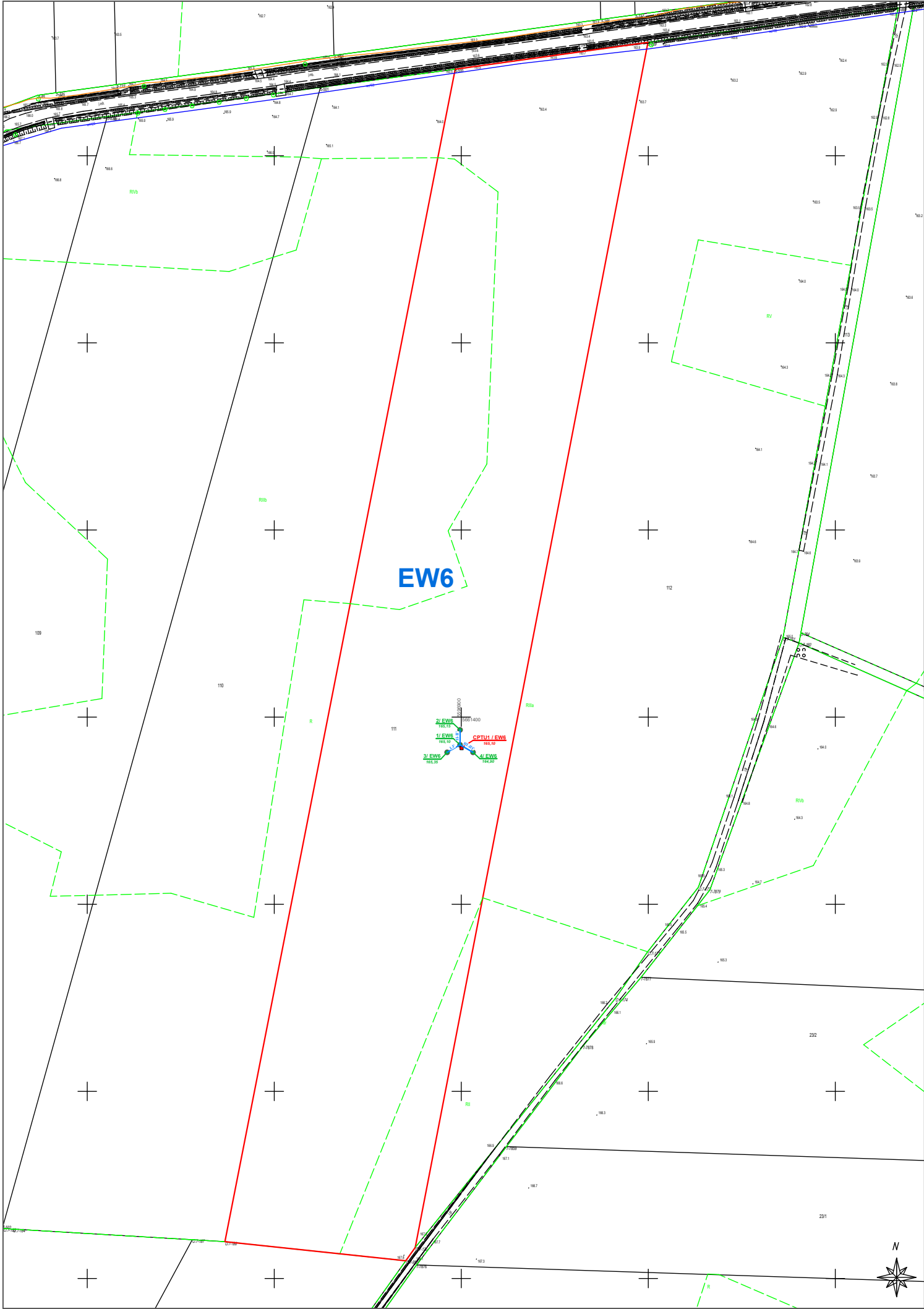
LOKALIZACJA
INWESTYCJI NA TLE
ORTOFOTMAPY



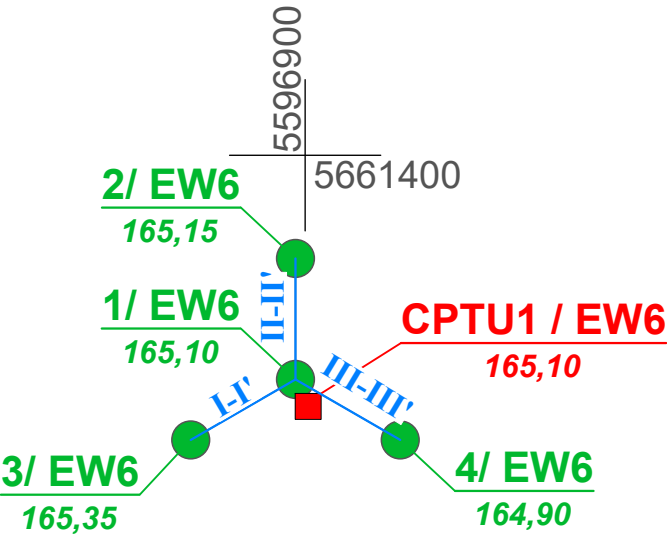
OBJAŚNIENIA

- LOKALIZACJA OTWORU GEOLOGICZNEGO
- LOKALIZACJA SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU
- I-I' PRZEBIEG I NUMER PRZEKORJU GEOLOGICZNEGO

INTERRA Geologia Sp. z o.o. ul. Sławie 51, 61-312 Poznań				Zał.nr 2.1	
				EW5 - dz. nr 217 (ob. Granowice) EW6 - dz. nr 111 (ob. Gądków) EW7 - dz. nr 6 (ob. Jenków) EW8 - dz. nr 36, 37 (ob. Jenków) EW10 - dz. nr 133, 136 (ob. Jenków) gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie	
				MAPA DOKUMENTACYJNA EW5	
Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1:2000 1:500	
	06.2024	Woźniak			



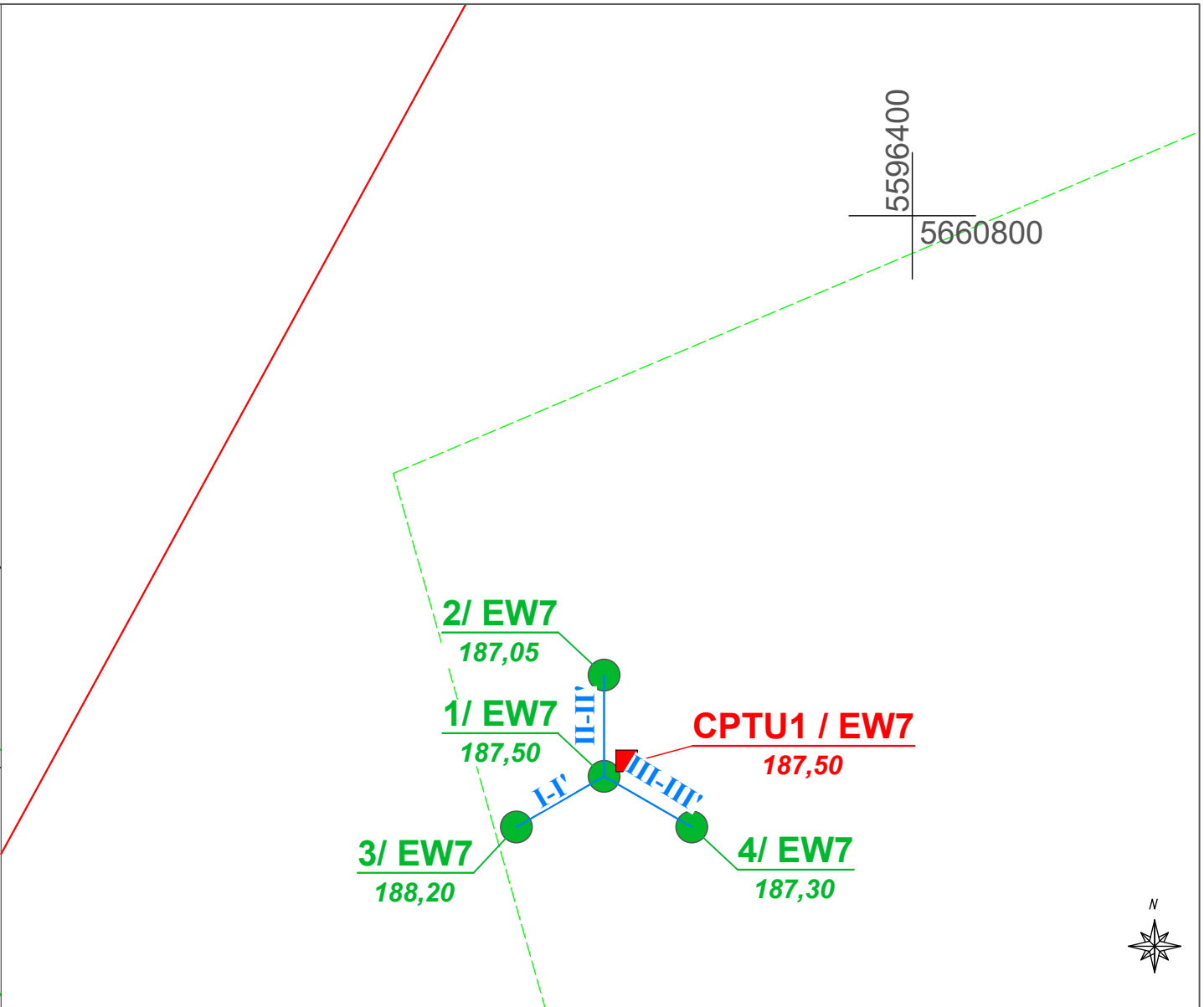
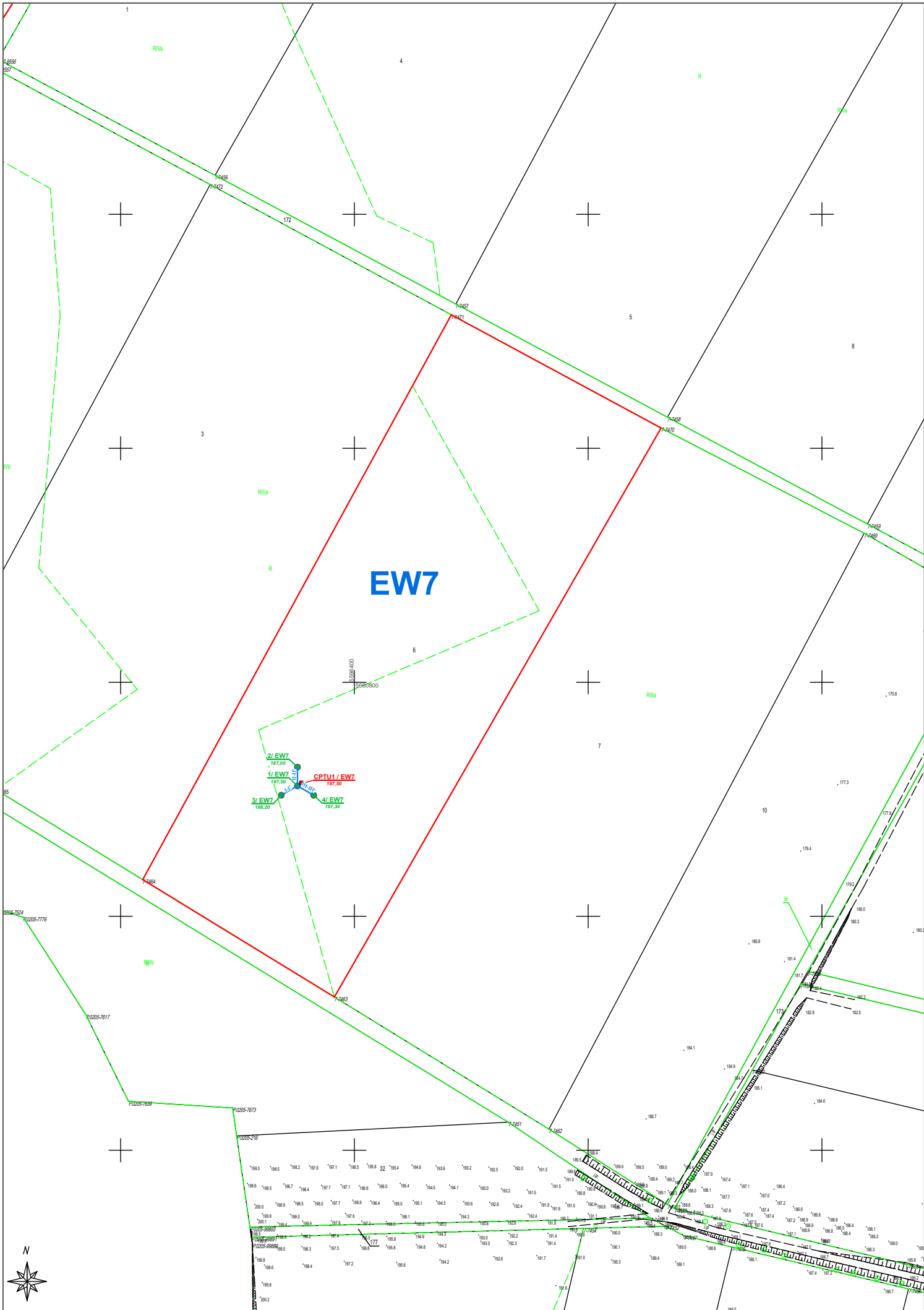
111



OBJAŚNIENIA

- LOKALIZACJA OTWORU GEOLOGICZNEGO
- LOKALIZACJA SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU
- I-I' PRZEBIEG I NUMER PRZEKORJU GEOLOGICZNEGO

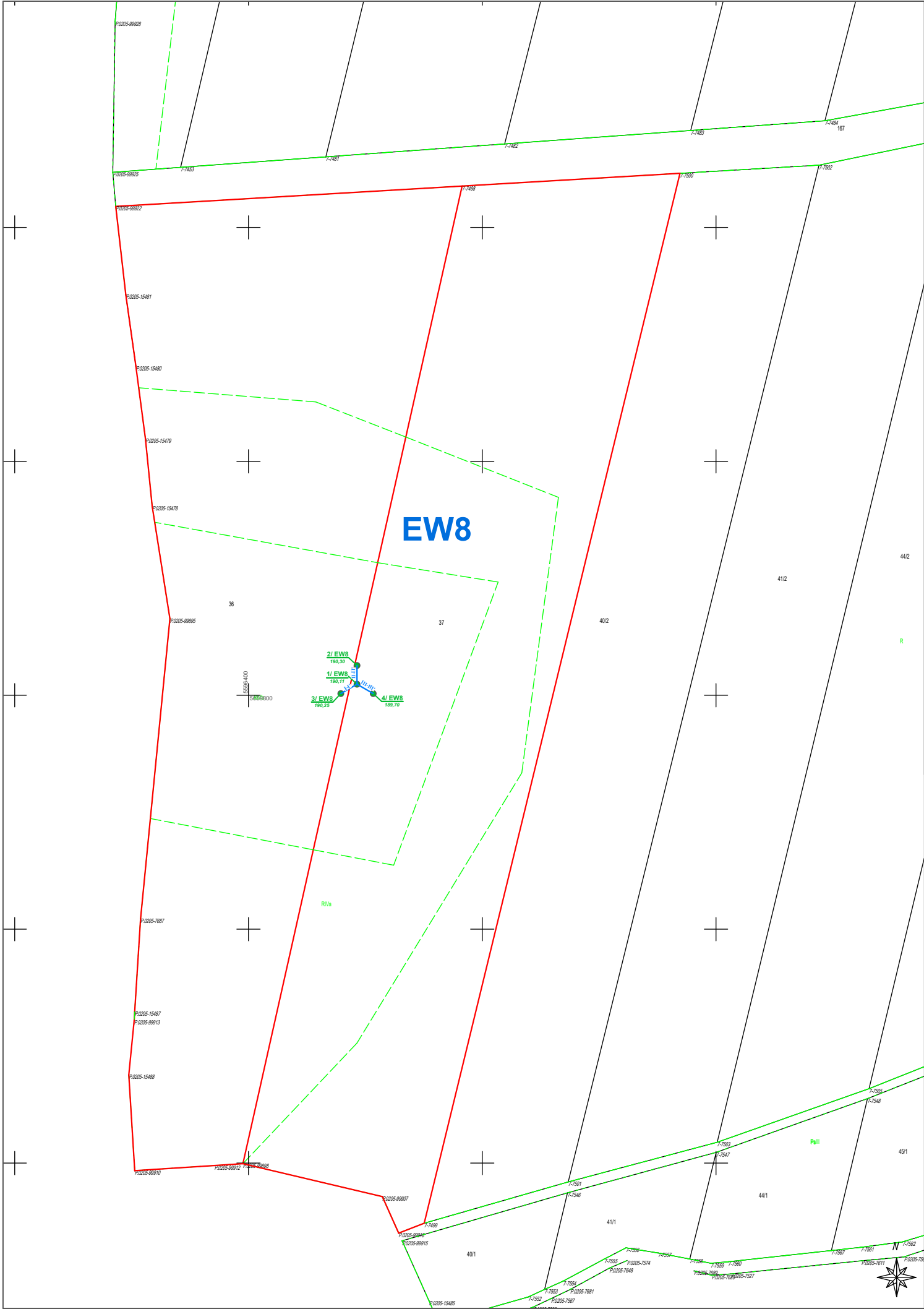
INTERRA Geologia Sp. z o.o. ul. Słpawie 51, 61-312 Poznań				Zał.nr 2.2	
				EW5 - dz. nr 217 (ob. Granowice) EW6 - dz. nr 111 (ob. Gądków) EW7 - dz. nr 6 (ob. Jenków) EW8 - dz. nr 36, 37 (ob. Jenków) EW10 - dz. nr 133, 136 (ob. Jenków) gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie	
MAPA DOKUMENTACYJNA EW6				Skala 1:2500 1:500	
Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis		
	06.2024	Woźniak			



OBJAŚNIENIA

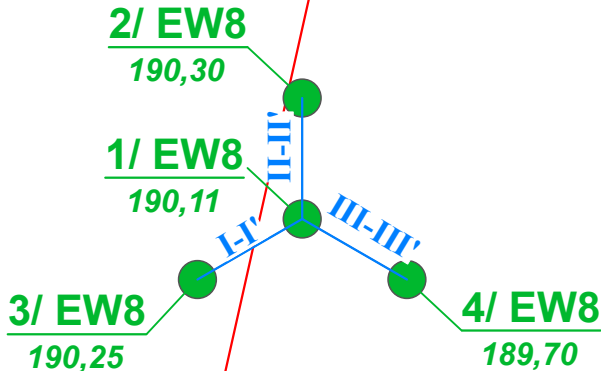
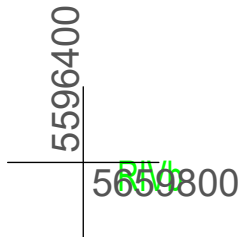
- LOKALIZACJA OTWORU GEOLOGICZNEGO
- LOKALIZACJA SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU
- L— PRZEBIEG I NUMER PRZECORJU GEOLOGICZNEGO

INTERRA Geologia Sp. z o.o. ul. Sławie 51, 61-312 Poznań				Zał.nr 2.3
				EW5 - dz. nr 217 (ob. Granowice) EW6 - dz. nr 111 (ob. Gądków) EW7 - dz. nr 6 (ob. Jenków) EW8 - dz. nr 36, 37 (ob. Jenków) EW10 - dz. nr 133, 136 (ob. Jenków) gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie
MAPA DOKUMENTACYJNA EW7				Skala 1:2500 1:500
Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis	
	06.2024	Woźniak		



36

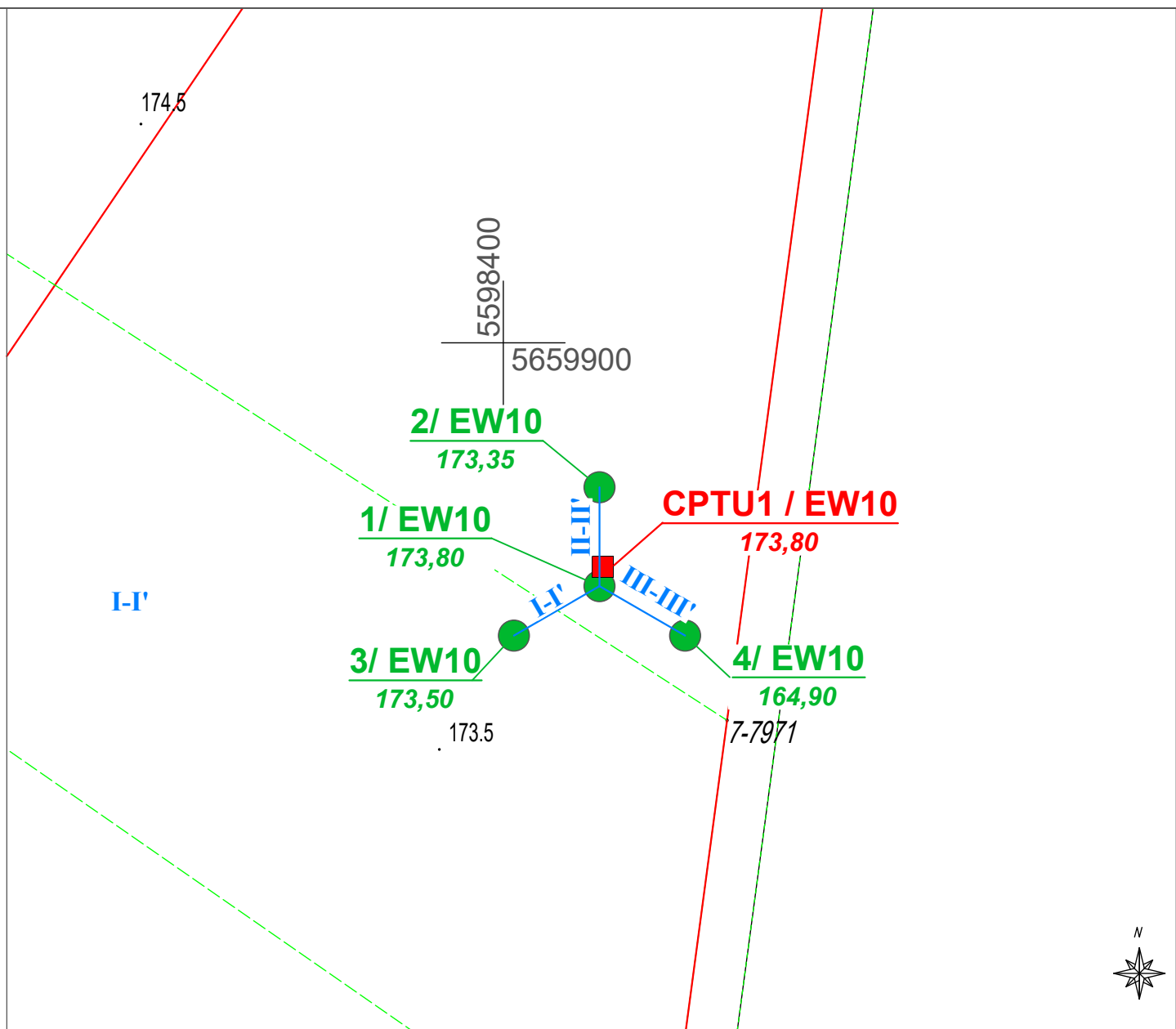
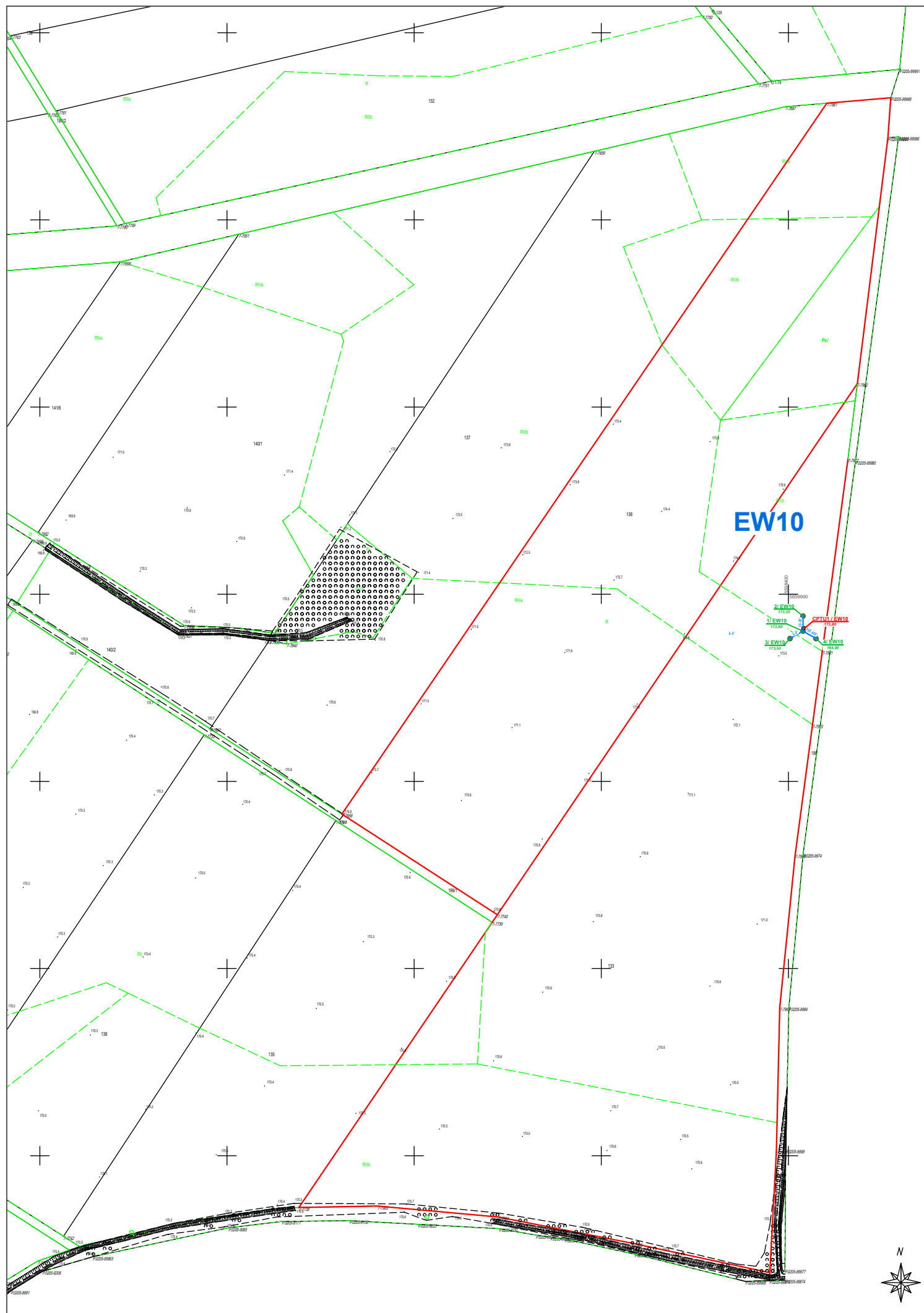
37






OBJAŚNIENIA


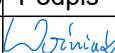
- LOKALIZACJA OTWORU GEOLOGICZNEGO
- LOKALIZACJA SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU
- I-I' PRZEBIEG I NUMER PRZESZCZEGU GEOLOGICZNEGO



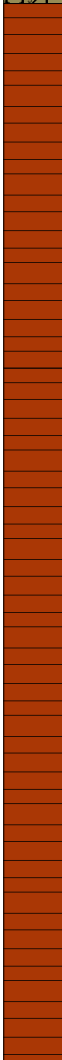
INTERRA Geologia Sp. z o.o. ul. Słpawie 51, 61-312 Poznań				Zał.nr 2.4
				EW5 - dz. nr 217 (ob. Granowice) EW6 - dz. nr 111 (ob. Gądków) EW7 - dz. nr 6 (ob. Jenków) EW8 - dz. nr 36, 37 (ob. Jenków) EW10 - dz. nr 133, 136 (ob. Jenków) gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie
MAPA DOKUMENTACYJNA EW8				Skala 1:2500 1:500
Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis	
	06.2024	Woźniak		






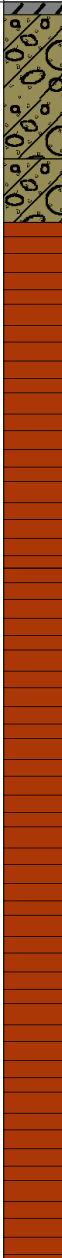
OBJAŚNIENIA


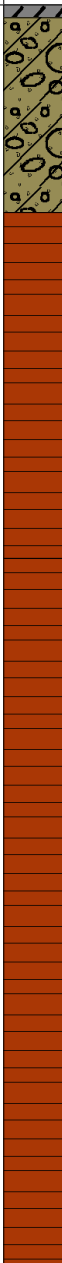
-  LOKALIZACJA OTWORU GEOLOGICZNEGO
-  LOKALIZACJA SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU
-  PRZEBIEG I NUMER PRZEKORJU GEOLOGICZNEGO

INTERRA Geologia Sp. z o.o. ul. Sławie 51, 61-312 Poznań				Załącznik nr 2.5
				EW5 - dz. nr 217 (ob. Granowice) EW6 - dz. nr 111 (ob. Gądków) EW7 - dz. nr 6 (ob. Jenków) EW8 - dz. nr 36, 37 (ob. Jenków) EW10 - dz. nr 133, 136 (ob. Jenków) gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie
MAPA DOKUMENTACYJNA EW10				Skala 1:2500 1:500
Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis	
	06.2024	Woźniak		

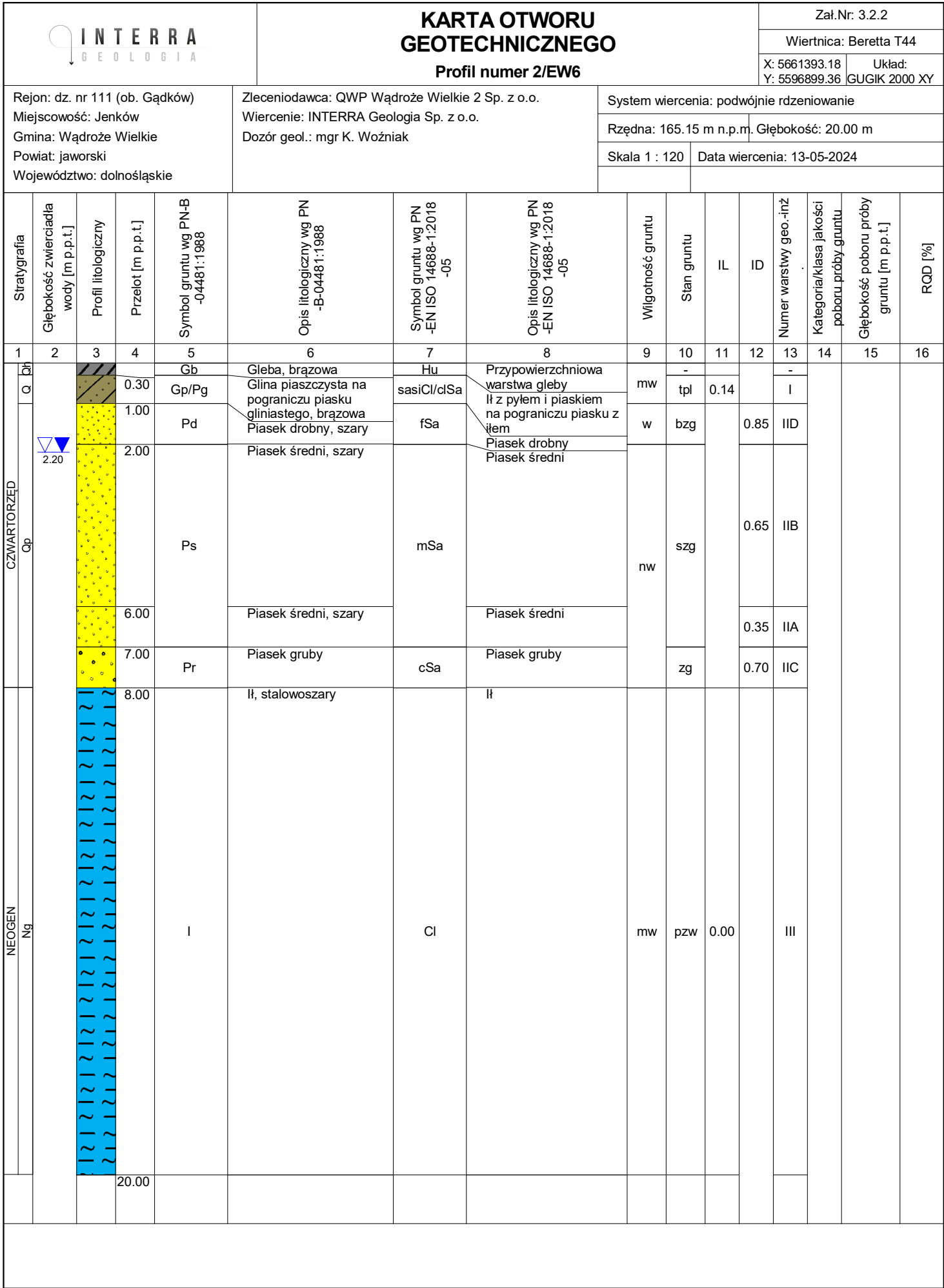
		<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 1/EW5</div>										Zał.Nr: 3.1.1			
												Wiertnica: Beretta T44			
												X: 5661088.59		Układ: Y: 5596086.02	
Rejon: dz. nr 217 (ob. Granowice) Miejscowość: Jenków Gmina: Wądroże Wielkie Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie		Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o. Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr K. Woźniak						System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie							
								Rzędna: 185.25 m n.p.m.				Głębokość: 20.00 m			
								Skala 1 : 120				Data wiercenia: 15-05-2024			
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B-04481:1988	Opis litologiczny wg PN-B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Opis litologiczny wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż.	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CZwartorzęd	Qh		0.20	Gb	Gleba, brązowa Zwierzelina gliniasta (Gp+okr. łupka), brązowa	Hu	Przypowierzchniowa warstwa gleby Zwierzelina łupków szarogłazowych	w	-			-			
			2.50	KWg (Gp+ST)	Zwierzelina gliniasta (Gp+okr. łupka), brązowa	W RE(lksz)	Zwierzelina łupków szarogłazowych	mw	tpl	0.06		IB			
			3.20		Fyllit, rdzawo-szary, tekstura bardzo drobnociążysta, struktura laminowana równolegle ukośnie		Skała metamorficzna - fyllit	w	pzw	0.00		IA			
D			9.00	ST (fyt)	Łupek kwarcowo-serycytowy, serbrzysto-szary, bardzo drobnociążysty, struktura łupkowa	Rm (fyt)	Skała metamorficzna - łupki kwarcowo-serycytowe	-	-			II			0%
			20.00	ST (lk-s)		Rm (lk-s)							A-1	13,1-13,2	11%
															7%



<div></div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 2/EW5</div>								Zał.Nr: 3.1.2			
												Wiertnica: Beretta T44			
				Rejon: dz. nr 217 (ob. Granowice) Miejscowość: Jenków Gmina: Wądroże Wielkie Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie				Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o. Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr K. Woźniak				System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie Rzędna: 185.00 m n.p.m. Głębokość: 20.00 m Skala 1 : 120 Data wiercenia: 14-05-2024			
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B-04481:1988	Opis litologiczny wg PN-B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Opis litologiczny wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż.	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CZwartorzęd	Q		0.10	Gp	Gleba, brązowa Zwierzelina gliniasta (Gpył.zw.), brązowa	Hu	Przypowierzchniowa warstwa gleby Zwierzelina łupków szarogłazowych	mw	tpl	0.06		IB			
			2.00	KWg (Gπz)	W RE(lksz)	Zwierzelina łupków szarogłazowych									
			2.60	KW (ST+Gp)		Zwierzelina gliniasta (Pog), brązowa	Zwierzelina łupków szarogłazowych								
			2.90	KWg (Gπ+ST)		Zwierzelina (okr. łupka+Gp), brązowa	Zwierzelina łupków szarogłazowych								
D			3.20	ST (fyt)	Zwierzelina gliniasta (Gpył.+okr. łupka), brązowa Fyllit, rdzawo-szary, tekstura bardzo drodnoziarnista, struktura laminowana faliście	Rm (fyt)	Zwierzelina łupków szarogłazowych Skala metamorficzna - fyllit					A-1	4,7-4,8		
			8.50		Łupek kwarcowo-serycytowy, serbrzysto-szary, bardzo drobnoziarnisty, struktura łupkowa		Skala metamorficzna - łupki kwarcowo-serycytowe								
			20.00	ST (lk-s)		Rm (lk-s)						II			0%


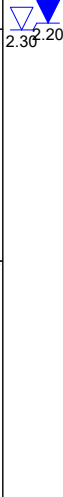
<div></div>				<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 3/EW5</div>								Zał.Nr: 3.1.3				
												Wiertnica: Beretta T44				
												X: 5661084.59 Y: 5596079.09		Układ: GUGIK 2000 XY		
Rejon: dz. nr 217 (ob. Granowice) Miejscowość: Jenków Gmina: Wądroże Wielkie Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie				Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o. Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr K. Woźniak				System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie								
								Rzędna: 185.60 m n.p.m.				Głębokość: 20.00 m				
								Skala 1 : 120				Data wiercenia: 15-05-2024				
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B-04481:1988	Opis litologiczny wg PN-B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Opis litologiczny wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż.	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
CZWARTORZED	Qh		0.20	Gb	Gleba, brązowa Zwietrzelnina gliniasta (Gpył.zw.), brązowa	Hu	Przypowierzchniowa warstwa gleby Zwietrzelnina fyllitów	mw	tpl	0.06		IB				
				KWg (Gπz)		W RE(lksz)										
			2.50	KWg (Gp+ST)	Zwietrzelnina gliniasta (Gp+okr. łupka), brązowa	W RE(fyt)	Zwietrzelnina fyllitów									
D			3.50	ST (fyt)	Fyllit, rdzawo-szary, tekstura bardzo drobnoplamista, struktura laminowana faliście	Rm (fyt)	Skala metamorficzna - fyllit								4%	
			9.00	ST (lk-s)	Łupek kwarcowo-sercystowy, serbrzysto-szary, bardzo drobnoplamisty, struktura łupkowa	Rm (lk-s)	Skala metamorficzna - łupki kwarcowo-sercystowe								0%	
			20.00										A-1	9,6-9,7		

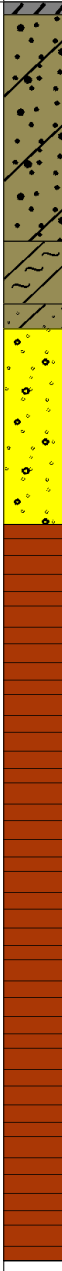
<div></div>					<div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Profil numer 4/EW5</div></div>					<div>Zał.Nr: 3.1.4</div>							
										<div>Wiertnica: Beretta T44</div>							
										<div>X: 5661084.59 Y: 5596092.95</div>		<div>Układ: GUGIK 2000 XY</div>					
<div>Rejon: dz. nr 217 (ob. Granowice) Miejscowość: Jenków Gmina: Wądroże Wielkie Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie</div>					<div>Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o. Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr K. Woźniak</div>					<div>System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie</div>							
										<div>Rzędna: 185.35 m n.p.m.</div>				<div>Głębokość: 20.00 m</div>			
										<div>Skala 1 : 120</div>				<div>Data wiercenia: 14-05-2024</div>			
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B -04481:1988	Opis litologiczny wg PN -B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05	Opis litologiczny wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
CZwartorzęd	Qh		0.20	Gb	Gleba, brązowa Zwietrzelina gliniasta (Gp+okr. łupka), brązowa	Hu	Przypowierzchniowa warstwa gleby Zwietrzelina łupków szarogłazowych										
	Q			KWg (Gp+ST)		W RE(lksz)		w	tpl	0.06		IB					
			3.30		Fyllit, rdzawo-szary, tekstura bardzo drodnoziarnista, struktura laminowana faliście		Skala metamorficzna - fyllit								3%		
																0%	
D			8.80		Łupek kwarcowo-serycytowy, serbrzysto-szary, bardzo drobnoziarnisty, struktura łupkowa		Skala metamorficzna - łupki kwarcowo-serycytowe										
								-	-			II			2%		
			20.00														


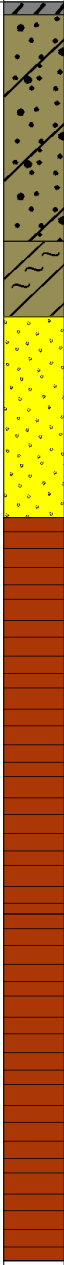
Rysunek wykonano programem "GeoStar"


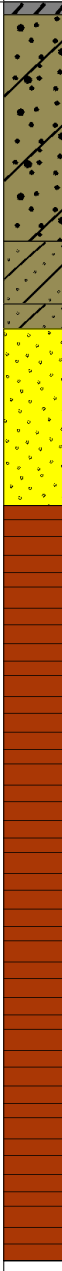




<div></div>					<div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Profil numer 3/EW6</div></div>					<div><div>Zał.Nr: 3.2.3</div><div>Wiertnica: Beretta T44</div><div>X: 5661381.18 Układ: GUGIK 2000 XY Y: 5596892.43</div></div>						
<div>Rejon: dz. nr 111 (ob. Gądków)</div> <div>Miejscowość: Jenków</div> <div>Gmina: Wądroże Wielkie</div> <div>Powiat: jaworski</div> <div>Województwo: dolnośląskie</div>					<div>Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o.</div> <div>Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o.</div> <div>Dozór geol.: mgr K. Woźniak</div>					<div>System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie</div> <div>Rzędna: 165.35 m n.p.m. Głębokość: 20.00 m</div> <div>Skala 1 : 120 Data wiercenia: 11-05-2024</div>						
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B-04481:1988	Opis litologiczny wg PN-B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Opis litologiczny wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż.	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
CZWARTORZĘD	Qh			Gb	Gleba, brązowa	Hu	Przypowierzchniowa warstwa gleby	w	-			-				
	Q		0.90	Gp/Pg	Gлина piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego, brązowa	sasiCl/clSa	Il z pyłem i piaskiem na pograniczu piasku z iłem	mw	tpl	0.14		I				
	Qp		2.00		Piasek średni, szary		Piasek średni	nw	bzg		0.85	IID				
			3.20	Ps	Piasek średni, szary	mSa	Piasek średni				0.65	IIB				
			5.00	Pd	Piasek drobny, szary	fSa	Piasek drobny		szg				B-3	5,5-5,7		
			5.80	Pr	Piasek gruby	cSa	Piasek gruby				0.35	IIA				
			7.00		Piasek gruby					0.70	IIC					
			9.00		Il, stalowoszary		Il									
	NEOGEN		Ng		I		Cl		mw	pzw	0.00		III	A-1	9,2-9,4	
					20.00											


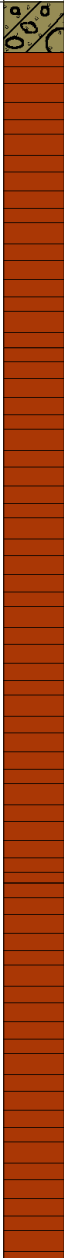
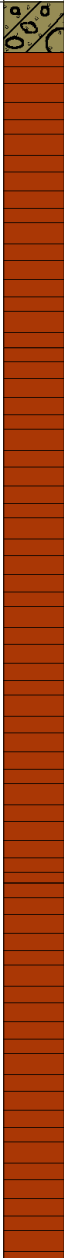
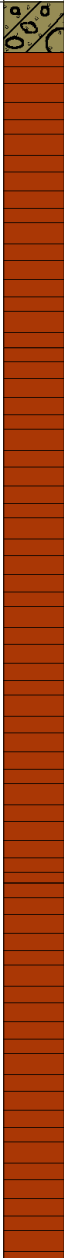
<div></div>					<div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Profil numer 4/EW6</div></div>					<div><div>Zał.Nr: 3.2.4</div><div>Wiertnica: Beretta T44</div><div>X: 5661381.18 Układ: GUGIK 2000 XY Y: 5596906.29</div></div>							
<div>Rejon: dz. nr 111 (ob. Gądków)</div> <div>Miejscowość: Jenków</div> <div>Gmina: Wądroże Wielkie</div> <div>Powiat: jaworski</div> <div>Województwo: dolnośląskie</div>					<div>Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o.</div> <div>Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o.</div> <div>Dozór geol.: mgr K. Woźniak</div>					<div>System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie</div>							
										<div>Rzędna: 164.90 m n.p.m. Głębokość: 20.00 m</div>							
										<div>Skala 1 : 120</div>				<div>Data wiercenia: 12-05-2024</div>			
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B-04481:1988	Opis litologiczny wg PN-B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Opis litologiczny wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż.	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
CZwartorzęd	Qh			Gb	Gleba, brązowa	Hu	Przypowierzchniowa warstwa gleby	w	-			-					
	Q		0.80	Gp/Pg	Gлина piaszczysta na pograniczu piasku gliniastego, brązowa	sasiCl/clSa	łł z pyłem i piaskiem na pograniczu piasku z łem	mw	tpl	0.14		I					
	2.30		2.30		Piasek drobny, szary		Piasek drobny										
			4.00	Pd	Piasek drobny, szary	fSa	Piasek drobny		szg		0.65	IIB	B-3	4,5-4,7			
			7.00	Pr	Piasek gruby	cSa	Piasek gruby		zg		0.70	IIC					
			9.80	Gπz	Gлина pylasta zwięzła, szara	siCl	łł z pyłem						A-1	11,5-11,7			
			12.00		łł, stalowoszary		łł										
				I		Cl		mw	pzw	0.00		III					
			20.00														
NEOGEN																	








				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 3.3.1								
								Wiertnica: Beretta T44								
				Profil numer 1/EW7				X: 5660755.72 Y: 5596375.65		Układ: GUGIK 2000 XY						
Rejon: dz. nr 6 (ob. Jenków) Miejscowość: Jenków Gmina: Wądroże Wielkie Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie				Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o. Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr K. Woźniak				System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie								
								Rzędna: 187.50 m n.p.m. Głębokość: 20.00 m								
								Skala 1 : 120		Data wiercenia: 09-05-2024						
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B-04481:1988	Opis litologiczny wg PN-B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Opis litologiczny wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż.	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
CZwartorzęd	Qh		0.20	Gb	Gleba, brązowa Pospółka gliniasta, brązowy	Hu	Przypowierzchniowa warstwa gleby Pył z iłem i żwirem	w	-			-				
	Q			Pog		grclSi		mw	tpl	0.14		IB				
			3.80	G π	Gлина pylasta, brązowo-szary	siCl	Ił z pyłem				0.01		IA			
			4.80	Gp	Gлина piaszczysta, brązowa	sasiCl	Ił z piaskiem i pyłem	w								
	Qp		5.20	Pr+Ż	Piasek gruby + żwir, brązowy	grcSa	Piasek gruby ze żwirem	nw	bzg			0.87	II			
D															0%	
			8.30		Fyllit, rdzawo-żółtawa, tekstura bardzo drodnoziarnista, struktura laminowana równoległe, ukośnie		Skala metamorficzna - fyllit								28%	
												III	A-1	12,0-12,22	7%	
			20.00													




<div></div>				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO								Zał.Nr: 3.3.2				
												Wiertnica: Beretta T44				
				Rejon: dz. nr 6 (ob. Jenków) Miejscowość: Jenków Gmina: Wądroże Wielkie Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie				Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o. Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr K. Woźniak				X: 5660763.72 Układ: Y: 5596375.65 GUGIK 2000 XY				
Profil numer 2/EW7																
System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie																
Rzędna: 187.05 m n.p.m.										Głębokość: 20.00 m						
Skala 1 : 120						Data wiercenia: 10-05-2024										
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B-04481:1988	Opis litologiczny wg PN-B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Opis litologiczny wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż.	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
CZwartorzęd	Qh		0.20	Gb	Gleba, brązowa Pospółka gliniasta, brązowy	Hu	Przypowierzchniowa warstwa gleby Pył z iliem i żwirem	w	-			-				
	Q			Pog		grclSi		mw	tpl	0.14		IB	B-3	2,4-2,6		
			3.80	G π	Gлина pylasta, brązowo-szary	siCl	Il z pyłem			0.01		IA	B-3	4,2-4,3		
	Qp		5.00	Ps	Piasek średni, brązowy	mSa	Piasek średni	w/nw	bzg		0.87	II				
	D			8.20		Fyllit, rdzawo-żółtawa, tekstura bardzo drodnoziarnista, struktura laminowana równoległe, ukośnie		Skala metamorficzna - fyllit					III			6%
			14.50	ST (fyt)		Rm (fyt)		Skala metamorficzna - fyllit	-	-						27%
			20.00		Fyllit, rdzawo-żółtawa, tekstura bardzo drodnoziarnista, struktura laminowana równoległe, ukośnie									A-1 18,59-18,75		22%



<div></div>				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO								Zał.Nr: 3.3.3				
												Wiertnica: Beretta T44				
				Rejon: dz. nr 6 (ob. Jenków) Miejscowość: Jenków Gmina: Wądroże Wielkie Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie				Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o. Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr K. Woźniak				X: 5660751.72 Układ: Y: 5596368.72 GUGIK 2000 XY				
Profil numer 3/EW7																
				System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie				Rzędna: 188.20 m n.p.m. Głębokość: 20.00 m								
								Skala 1 : 120		Data wiercenia: 11-05-2024						
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B-04481:1988	Opis litologiczny wg PN-B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Opis litologiczny wg PN-EN ISO 14688-1:2018 -05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż.	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
CZwartorzęd	Qh		0.20	Gb	Gleba, brązowa Pospółka gliniasta, brązowy	Hu	Przypowierzchniowa warstwa gleby Pył z iłem i żwirem									
	Q			Pog		grclSi		mw	tpl	0.14		IB				
			3.80	Gp//Pg+P _π	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym z domieszką piasku pylastego, brązowo-szary	sasiClslclSa	Ił z piaskiem i pyłem przewarstwiony piaskiem z pyłem i iłem			0.01		IA				
			4.80	Gp		sasiCl	Ił z piaskiem i pyłem	w								
	Qp		5.20	Ps	Gлина piaszczysta, brązowa Piasek średni, brązowy	mSa	Piasek średni	w/nw	bzg		0.87	II	B-3	6,5-6,6	0%	
D			8.00		Fyllit, rdzawo-żółtawa, tekstura bardzo drodnoziarnista, struktura laminowana równolegle, ukośnie		Skala metamorficzna - fyllit									
					ST (fyt)		Rm (fyt)		-	-			III	A-1	13,37-13,59	8%
																11%
			20.00													

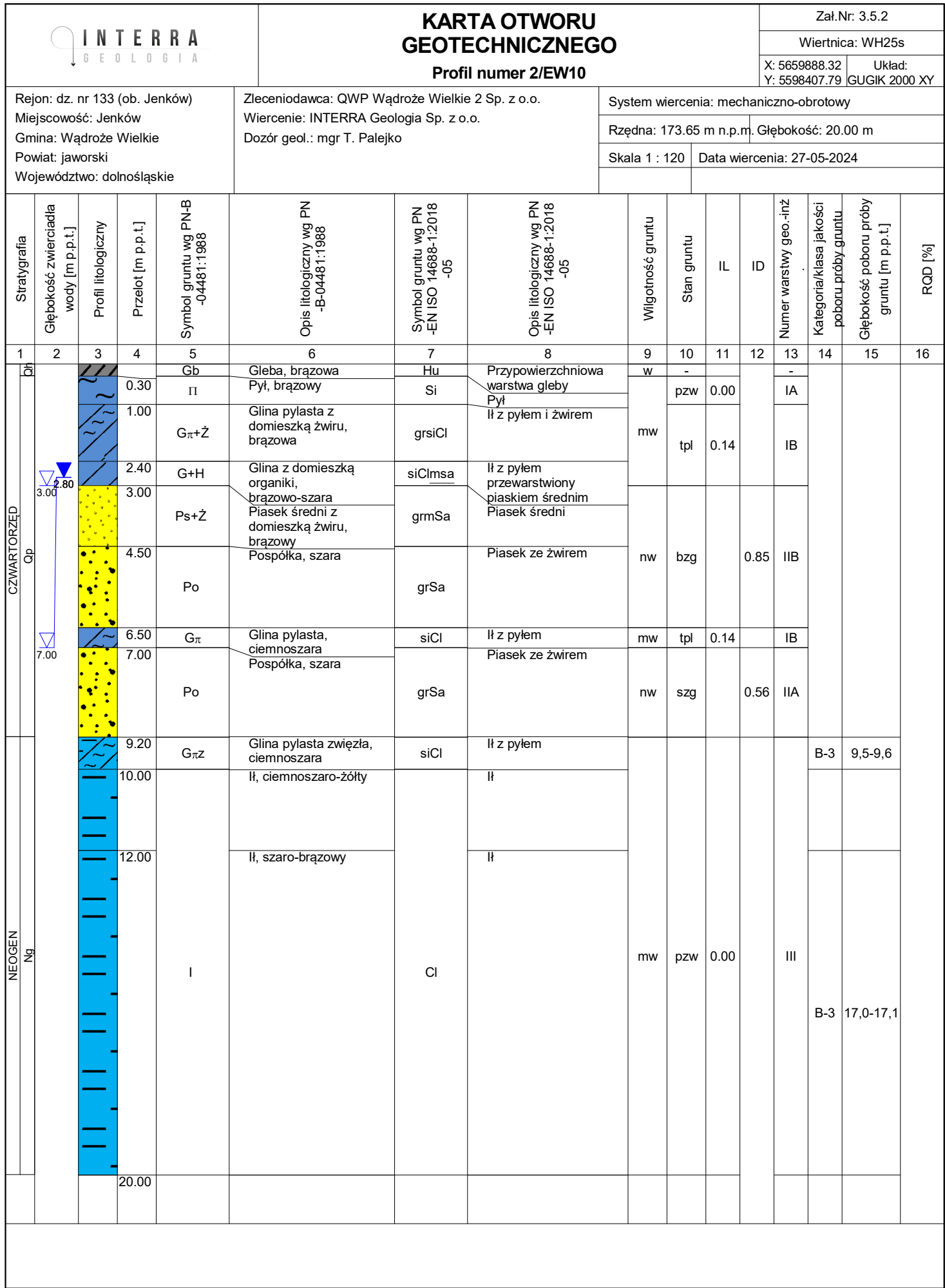
<div></div>				<div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Profil numer 4/EW7</div></div>								Zał.Nr: 3.3.4			
												Wiertnica: Beretta T44			
												X: 5660751.72 Y: 5596382.58		Układ: GUGIK 2000 XY	
Rejon: dz. nr 6 (ob. Jenków) Miejscowość: Jenków Gmina: Wądroże Wielkie Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie				Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o. Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr K. Woźniak				System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie							
								Rzędna: 187.30 m n.p.m. Głębokość: 20.00 m							
								Skala 1 : 120		Data wiercenia: 11-05-2024					
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B -04481:1988	Opis litologiczny wg PN -B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05	Opis litologiczny wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
CZwartorzęd	Qh		0.20	Gb	Gleba, brązowa Pospółka gliniasta, brązowy	Hu	Przypowierzchniowa warstwa gleby Pył z iłem i żwirem	-	-			-			
	Q			Pog		grclSi		mw	tpl	0.14		IB			
			3.80	Gp//Pg+P π	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym z domieszką piasku pylastego, brązowo-szary	sasiCl	Ił z piaskiem i pyłem przewarstwiony piaskiem z pyłem i iłem								
			4.80	Gp	Gлина piaszczysta, brązowa	sasiCl	Ił z piaskiem i pyłem	w		0.01		IA			
	Qp		6.80	Ps	Piasek średni, brązowy	mSa	Piasek średni	nw	bzg			0.87	II	B-3	6,9-7,0
D		9.00	ST (fyt)	Fyllit, rdzawo-żółtawa, tekstura bardzo drodnoziarnista, struktura laminowana równolegle, ukośnie	Rm (fyt)	Skala metamorficzna - fyllit						III			4%
															10%
		20.00													

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO								Zał.Nr: 3.4.1																																																																																																																
												Wiertnica: Beretta T44																																																																																																																
												X: 5659804.72 Y: 5596446.43		Układ: GUGIK 2000 XY																																																																																																														
Rejon: dz. nr 37 (ob. Jenków) Miejscowość: Jenków Gmina: Wądroże Wielkie Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie				Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o. Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr K. Woźniak				System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie																																																																																																																				
								Rzędna: 190.11 m n.p.m.				Głębokość: 20.00 m																																																																																																																
								Skala 1 : 120				Data wiercenia: 07-05-2024																																																																																																																
<table><tr><td>Stratygrafia</td><td>Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]</td><td>Profil litologiczny</td><td>Przelot [m p.p.t.]</td><td>Symbol gruntu wg PN-B -04481:1988</td><td>Opis litologiczny wg PN -B-04481:1988</td><td>Symbol gruntu wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05</td><td>Opis litologiczny wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05</td><td>Wilgotność gruntu</td><td>Stan gruntu</td><td>IL</td><td>ID</td><td>Numer warstwy geo.-inż</td><td>Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu</td><td>Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]</td><td>RQD [%]</td></tr><tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td rowspan="4">CZwartorzęd</td><td rowspan="4"></td><td>0.80</td><td>KWg (Gp)</td><td rowspan="2">Zwierzelina gliniasta (Gp+okr. łupka), brązowa Łupek szarogłazowy, ciemnoszary, tekstura bardzo drobnopłukowa, struktura łupkowa, miękka i krucha</td><td>W RE(lksz)</td><td>Zwierzelina łupków szarogłazowych</td><td>mw/w</td><td>tpl</td><td>0.15</td><td rowspan="4">II</td><td>I</td><td>B-3</td><td>0,5-0,6</td><td>8%</td></tr><tr><td></td><td>ST (łsz)</td><td>Rm (lksz)</td><td>Skała metamorficzna - łupki szarogłazowe</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>5.50</td><td></td><td>Fyllit, rdzawo-szary, tekstura bardzo drobnopłukowa, struktura laminowana faliście</td><td></td><td>Skała metamorficzna - fyllit</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>ST (fyt)</td><td>Rm (fyt)</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>14.00</td><td></td><td>Fyllit, rdzawo-szary, tekstura bardzo drobnopłukowa, struktura laminowana faliście</td><td></td><td>Skała metamorficzna - fyllit</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>A-1</td><td>19,6-19,7</td><td>10%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>20.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B -04481:1988	Opis litologiczny wg PN -B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05	Opis litologiczny wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CZwartorzęd		0.80	KWg (Gp)	Zwierzelina gliniasta (Gp+okr. łupka), brązowa Łupek szarogłazowy, ciemnoszary, tekstura bardzo drobnopłukowa, struktura łupkowa, miękka i krucha	W RE(lksz)	Zwierzelina łupków szarogłazowych	mw/w	tpl	0.15	II	I	B-3	0,5-0,6	8%		ST (łsz)	Rm (lksz)	Skała metamorficzna - łupki szarogłazowe							5.50		Fyllit, rdzawo-szary, tekstura bardzo drobnopłukowa, struktura laminowana faliście		Skała metamorficzna - fyllit									ST (fyt)	Rm (fyt)												14.00		Fyllit, rdzawo-szary, tekstura bardzo drobnopłukowa, struktura laminowana faliście		Skała metamorficzna - fyllit					A-1	19,6-19,7	10%				20.00											
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B -04481:1988	Opis litologiczny wg PN -B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05	Opis litologiczny wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]																																																																																																													
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																														
CZwartorzęd		0.80	KWg (Gp)	Zwierzelina gliniasta (Gp+okr. łupka), brązowa Łupek szarogłazowy, ciemnoszary, tekstura bardzo drobnopłukowa, struktura łupkowa, miękka i krucha	W RE(lksz)	Zwierzelina łupków szarogłazowych	mw/w	tpl	0.15	II	I	B-3	0,5-0,6	8%																																																																																																														
			ST (łsz)		Rm (lksz)	Skała metamorficzna - łupki szarogłazowe																																																																																																																						
		5.50		Fyllit, rdzawo-szary, tekstura bardzo drobnopłukowa, struktura laminowana faliście		Skała metamorficzna - fyllit																																																																																																																						
			ST (fyt)	Rm (fyt)																																																																																																																								
			14.00		Fyllit, rdzawo-szary, tekstura bardzo drobnopłukowa, struktura laminowana faliście		Skała metamorficzna - fyllit					A-1	19,6-19,7	10%																																																																																																														
			20.00																																																																																																																									

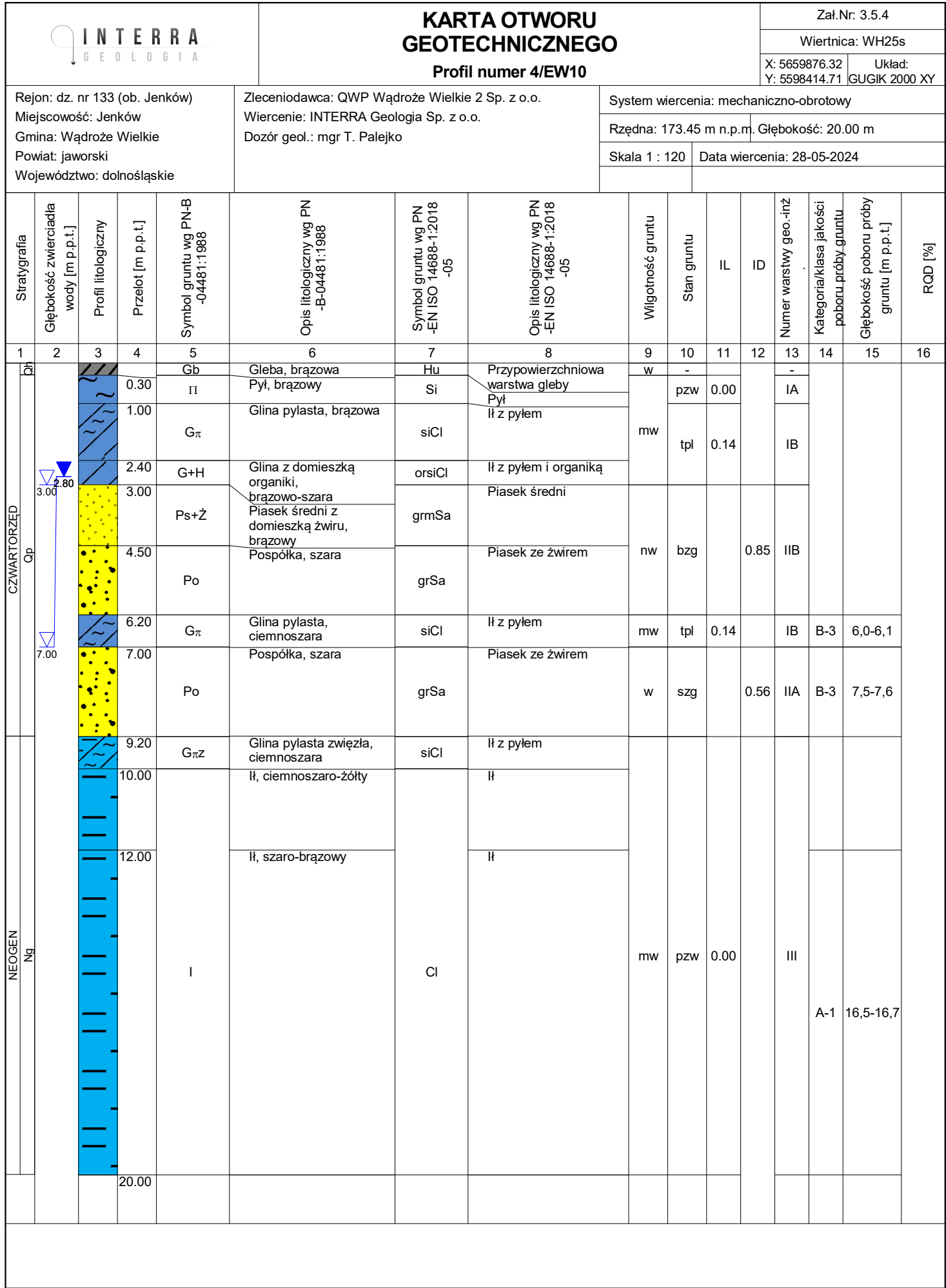
<div></div>					<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 2/EW8</div>							Zał.Nr: 3.4.2																																																																																																						
												Wiertnica: Beretta T44																																																																																																						
												X: 5659812.72 Y: 5596446.43		Układ: GUGIK 2000 XY																																																																																																				
Rejon: dz. nr 37 (ob. Jenków) Miejscowość: Jenków Gmina: Wądroże Wielkie Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie					Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o. Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr K. Woźniak					System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie																																																																																																								
										Rzędna: 190.30 m n.p.m.			Głębokość: 20.00 m																																																																																																					
										Skala 1 : 120			Data wiercenia: 08-05-2024																																																																																																					
<table><tr><td>Stratygrafia</td><td>Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]</td><td>Profil litologiczny</td><td>Przelot [m p.p.t.]</td><td>Symbol gruntu wg PN-B-04481:1988</td><td>Opis litologiczny wg PN-B-04481:1988</td><td>Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05</td><td>Opis litologiczny wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05</td><td>Wilgotność gruntu</td><td>Stan gruntu</td><td>IL</td><td>ID</td><td>Numer warstwy geo.-inż</td><td>Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu</td><td>Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]</td><td>RQD [%]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr><tr><td rowspan="4">CZWARTE RZĘD D</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td>0.60</td><td>KWg (Gp+ST)</td><td rowspan="2">Zwietrzeliina gliniasta (Gp+okr. łupka), brązowa Łupek szarogłazowy, ciemnoszary,tekstura bardzo drobnziarnista, struktura łupkowa, miękka i krucha</td><td rowspan="2">W RE(lksz)</td><td rowspan="2">Zwietrzeliina łupków szarogłazowych Skała metamorficzna - łupki szarogłazowe</td><td rowspan="2">mw</td><td rowspan="2">tpl</td><td rowspan="2">0.15</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">I</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">4%</td></tr><tr><td></td><td>ST (lsz)</td><td>Rm (lksz)</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>7.00</td><td></td><td>Fyllit, srebrzysto-szary, tekstura bardzo drodnziarnista, struktura laminowana równolegle</td><td></td><td>Skała metamorficzna - fyllit</td><td>-</td><td>-</td><td></td><td>II</td><td></td><td></td><td></td><td>5%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>13.50</td><td>ST (fyt)</td><td>Fyllit, srebrzysto-szary, tekstura bardzo drodnziarnista, struktura laminowana równolegle</td><td>Rm (fyt)</td><td>Skała metamorficzna - fyllit</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>A-1</td><td>15,72-16,0</td><td>22%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>20.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>																Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B-04481:1988	Opis litologiczny wg PN-B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Opis litologiczny wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	CZWARTE RZĘD D			0.60	KWg (Gp+ST)	Zwietrzeliina gliniasta (Gp+okr. łupka), brązowa Łupek szarogłazowy, ciemnoszary,tekstura bardzo drobnziarnista, struktura łupkowa, miękka i krucha	W RE(lksz)	Zwietrzeliina łupków szarogłazowych Skała metamorficzna - łupki szarogłazowe	mw	tpl	0.15		I			4%		ST (lsz)	Rm (lksz)				7.00		Fyllit, srebrzysto-szary, tekstura bardzo drodnziarnista, struktura laminowana równolegle		Skała metamorficzna - fyllit	-	-		II				5%				13.50	ST (fyt)	Fyllit, srebrzysto-szary, tekstura bardzo drodnziarnista, struktura laminowana równolegle	Rm (fyt)	Skała metamorficzna - fyllit						A-1	15,72-16,0	22%				20.00												
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B-04481:1988	Opis litologiczny wg PN-B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Opis litologiczny wg PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]																																																																																																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16																																																																																																			
CZWARTE RZĘD D			0.60	KWg (Gp+ST)	Zwietrzeliina gliniasta (Gp+okr. łupka), brązowa Łupek szarogłazowy, ciemnoszary,tekstura bardzo drobnziarnista, struktura łupkowa, miękka i krucha	W RE(lksz)	Zwietrzeliina łupków szarogłazowych Skała metamorficzna - łupki szarogłazowe	mw	tpl	0.15		I			4%																																																																																																			
				ST (lsz)												Rm (lksz)																																																																																																		
						7.00		Fyllit, srebrzysto-szary, tekstura bardzo drodnziarnista, struktura laminowana równolegle		Skała metamorficzna - fyllit	-	-		II				5%																																																																																																
						13.50	ST (fyt)	Fyllit, srebrzysto-szary, tekstura bardzo drodnziarnista, struktura laminowana równolegle	Rm (fyt)	Skała metamorficzna - fyllit						A-1	15,72-16,0	22%																																																																																																
			20.00																																																																																																															

<div></div>					<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 3/EW8</div>							Zał.Nr: 3.4.3				
												Wiertnica: Beretta T44				
												X: 5659800.72 Y: 5596439.50		Układ: GUGIK 2000 XY		
Rejon: dz. nr 36 (ob. Jenków) Miejscowość: Jenków Gmina: Wądroże Wielkie Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie					Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o. Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr K. Woźniak					System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie						
										Rzędna: 190.25 m n.p.m.			Głębokość: 20.00 m			
										Skala 1 : 120			Data wiercenia: 08-05-2024			
Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B -04481:1988	Opis litologiczny wg PN -B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05	Opis litologiczny wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
CZwartorzęd	Q			KWg (Gπz)	Zwietrzelina gliniasta (Gpyl. zw), brązowa	W RE(lksz)	Zwietrzelina łupków szarogłazowych	mw/w	tpl	0.15		I	B-3	1,0-1,1		
			2.00	ST (łsz)	Łupek szarogłazowy, ciemnoszary,tekstura bardzo dronoziamista, struktura łupkowa, miękka i krucha, ubytek rdzenia	Rm (lksz)	Skala metamorficzna - łupki szarogłazowe									
			4.80		Łupek szarogłazowy, ciemnoszary,tekstura bardzo dronoziamista, struktura łupkowa, miękka i krucha, ubytek rdzenia		Skala metamorficzna - łupki szarogłazowe									
			5.30		Fyllit, rdzawo-szary, tekstura bardzo drodnoziarnista, struktura laminowana faliście		Skala metamorficzna - fyllit									
D				ST (fyt)		Rm (fyt)		-	-			II			8%	
			13.80		Fyllit, srebrzysto-szary, tekstura bardzo drodnoziarnista, struktura laminowana równolegle poziomo		Skala metamorficzna - fyllit							36%		
												A-1 17,33-17,51		34%		
			20.00													

<div></div>					<div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Profil numer 4/EW8</div></div>							Zał.Nr: 3.4.4								
												Wiertnica: Beretta T44								
												X: 5659800.72 Y: 5596453.35		Układ: GUGIK 2000 XY						
Rejon: dz. nr 37 (ob. Jenków) Miejscowość: Jenków Gmina: Wądroże Wielkie Powiat: jaworski Województwo: dolnośląskie					Zleceniodawca: QWP Wądroże Wielkie 2 Sp. z o.o. Wiercenie: INTERRA Geologia Sp. z o.o. Dozór geol.: mgr K. Woźniak					System wiercenia: podwójnie rdzeniowanie										
										Rzędna: 189.70 m n.p.m.			Głębokość: 20.00 m							
										Skala 1 : 120			Data wiercenia: 09-05-2024							
CZWARTEK	Stratygrafia	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Przelot [m p.p.t.]	Symbol gruntu wg PN-B -04481:1988	Opis litologiczny wg PN -B-04481:1988	Symbol gruntu wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05	Opis litologiczny wg PN -EN ISO 14688-1:2018 -05	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	IL	ID	Numer warstwy geo.-inż	Kategoria/klasa jakości poboru próby gruntu	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	RQD [%]				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
	Q			0.70	KWg (Gp+ST)	Zwierzelina gliniasta (Gp+okr. łupka), brązowa Łupek szarogłazowy, ciemnoszary,tekstura bardzo dronoziamnista, struktura łupkowa, miękka i krucha	W RE(lksz)	Zwierzelina łupków szarogłazowych Skala metamorficzna - łupki szarogłazowe Skala metamorficzna - łupki szarogłazowe	mw	tpl	0.15		I				0%			
				1.00																
				D				ST (lsz)	Łupek szarogłazowy, ciemnoszary,tekstura bardzo dronoziamnista, struktura łupkowa, miękka i krucha, ubytek rdzenia	Rm (lksz)						II				7%
							5.20													
								ST (fyt)	Fyllit, srebrzysto-szary, tekstura bardzo drodnoziarnista, struktura laminowana równolegle ukośnie	Rm (fyt)	Skala metamorficzna - fyllit							31%		
							14.20													
				20.00		Fyllit, srebrzysto-szary, tekstura bardzo drodnoziarnista, struktura laminowana równolegle ukośnie		Skala metamorficzna - fyllit						A-1	18,1-18,3		29%			



Rysunek wykonano programem "GeoStar"



3/EW5
185.60

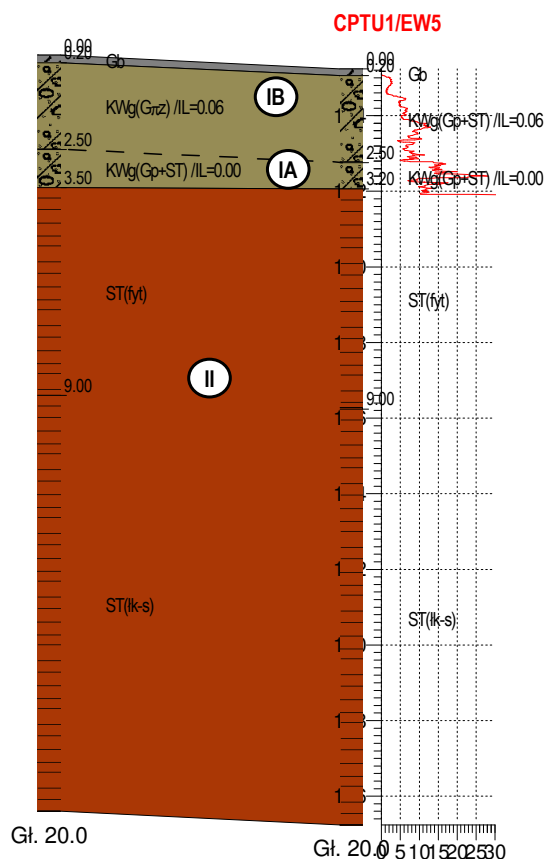
1/EW5
185.25

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{200}{200}$

186
185
184
183
182
181
180
179
178
177
176
175
174
173
172
171
170
169
168
167
166
165



8.0m
3/EW5 1/EW5



INTERRA Geologia Sp. z o.o.
ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Zał.Nr
4.1.1

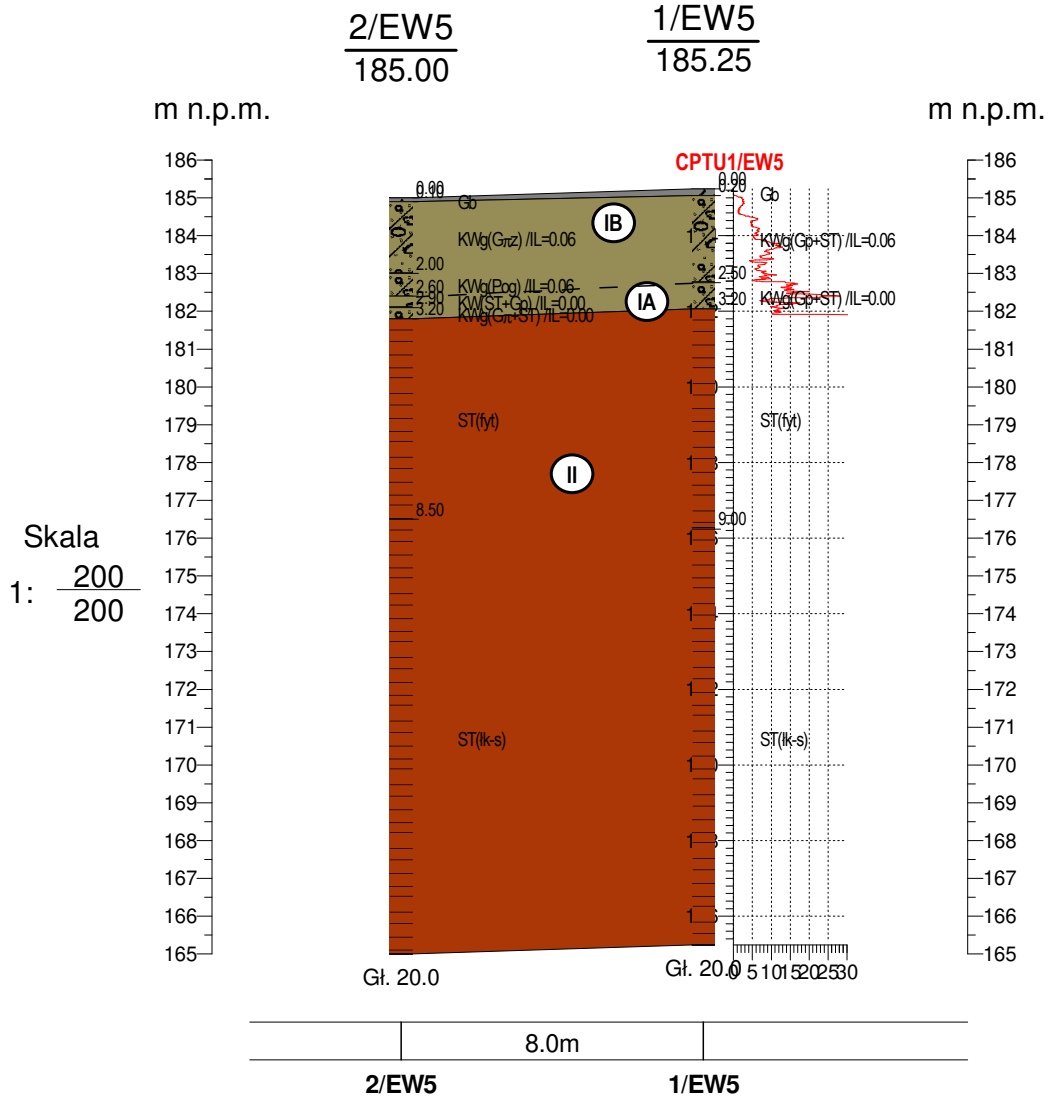
EW 5
dz. nr ew. 217 (ob. Granowice)
gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
NR I - I'

Skala
1: $\frac{200}{200}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.2024 r.	mgr K. Woźniak	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



INTERRA Geologia Sp. z o.o.
ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Zał.Nr
4.1.2

EW 5
dz. nr ew. 217 (ob. Granowice)
gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
NR II - II'

Skala
1: 200
200

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.2024 r.	mgr K. Woźniak	

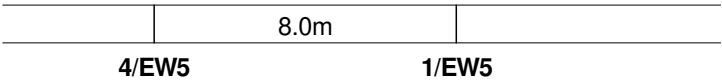
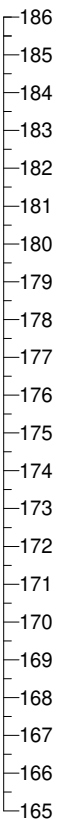
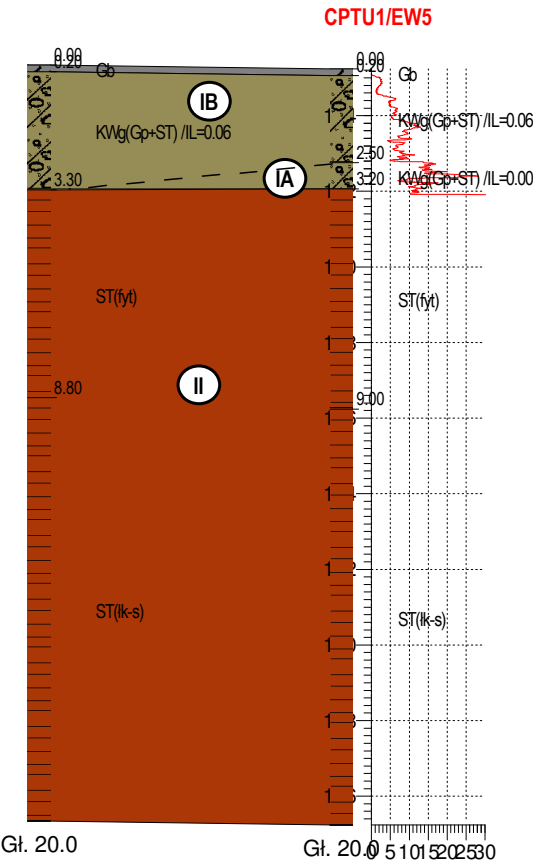
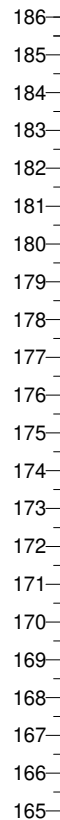
4/EW5
185.35

1/EW5
185.25

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: 200
200



INTERRA Geologia Sp. z o.o.
ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Zał.Nr
4.1.3

EW 5
dz. nr ew. 217 (ob. Granowice)
gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
NR III - III'

Skala
1: 200
200

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.2024 r.	mgr K. Woźniak	

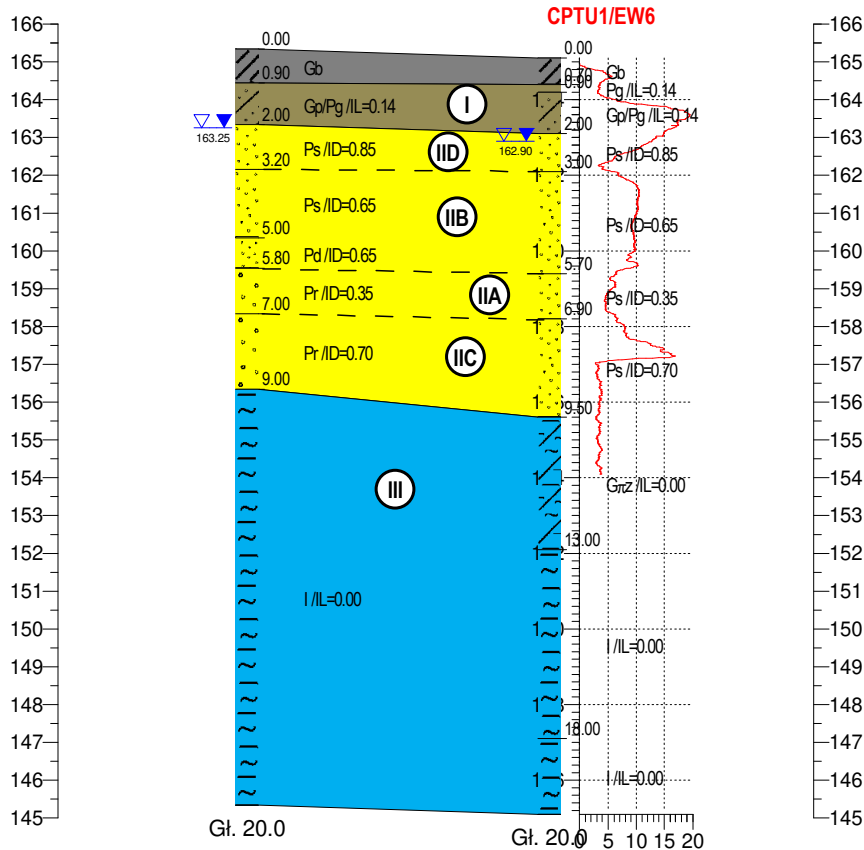
3/EW6
165.35

1/EW6
165.10

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: $\frac{200}{200}$



3/EW6

1/EW6



INTERRA Geologia Sp. z o.o.
ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Zał.Nr
4.2.1

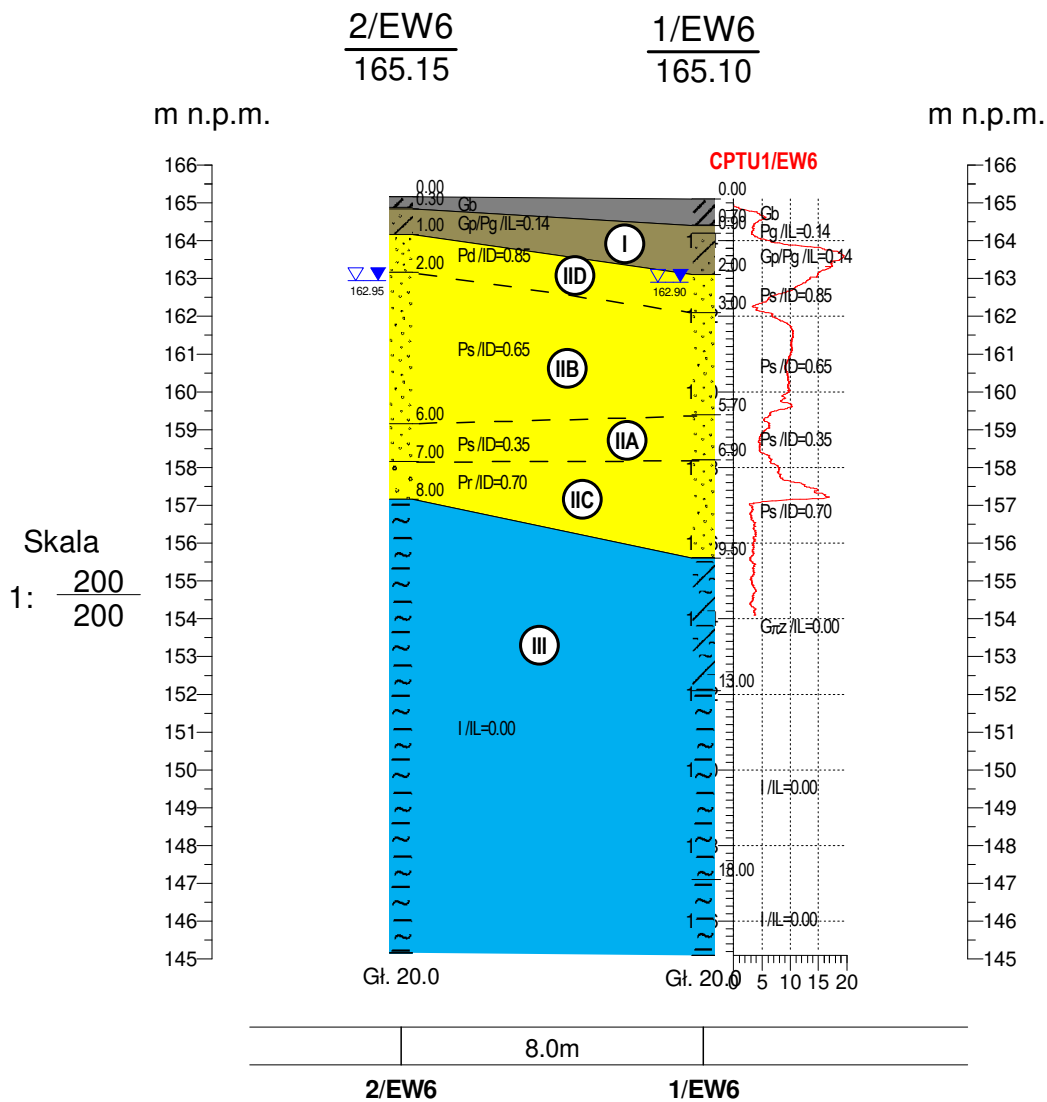
EW 6
dz. nr ew. 111 (ob. Gądków)
gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
NR I - I'

Skala
1: $\frac{200}{200}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.2024 r.	mgr K. Woźniak	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



INTERRA Geologia Sp. z o.o.
ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

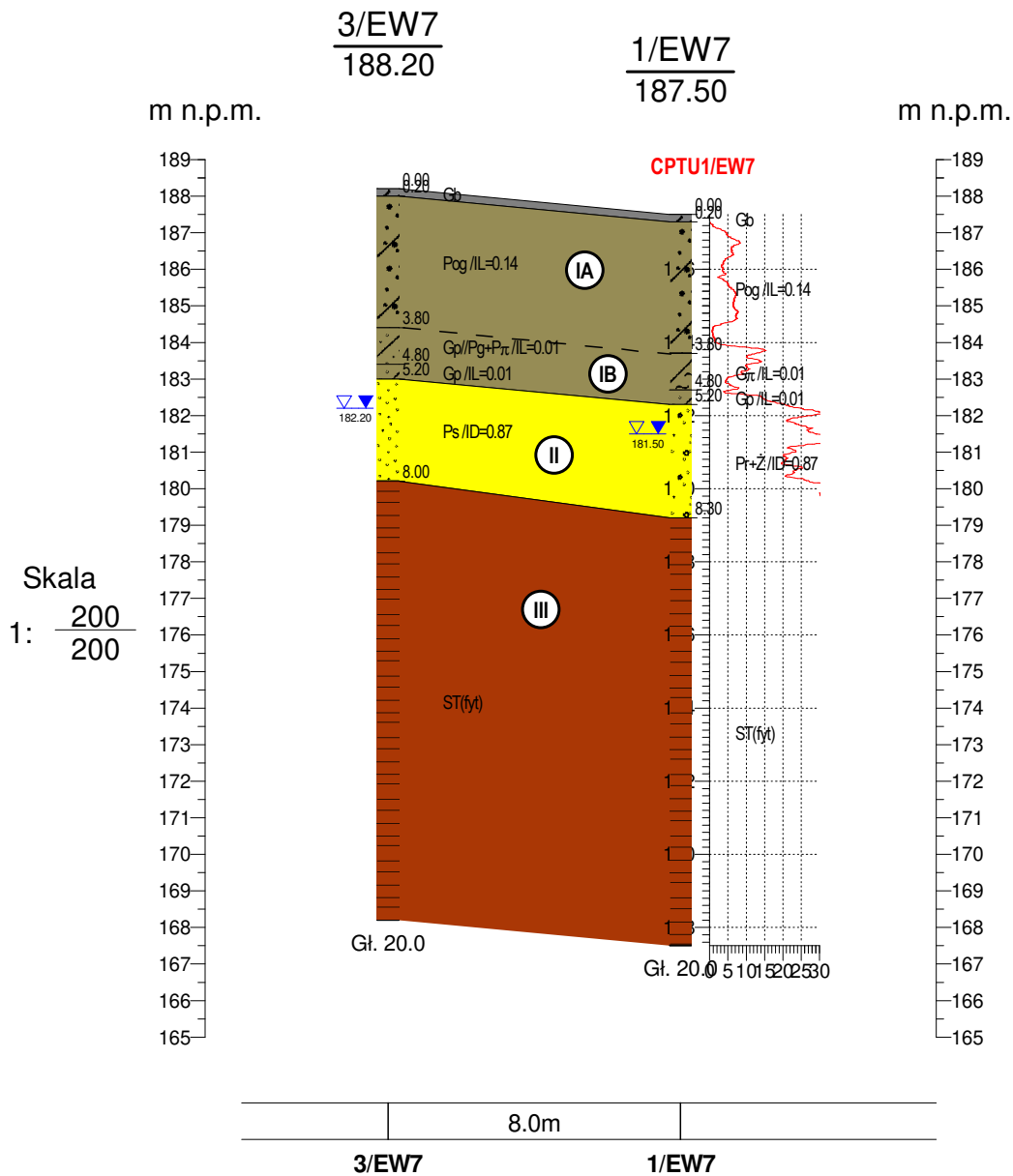
Zał.Nr
4.2.2

EW 6
dz. nr ew. 111 (ob. Gądków)
gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY NR II - II'

Skala
1: $\frac{200}{200}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.2024 r.	mgr K. Woźniak	<i>Woźniak</i>



INTERRA
GEOLOGIA

INTERRA Geologia Sp. z o.o.
ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Zał.Nr
4.3.1

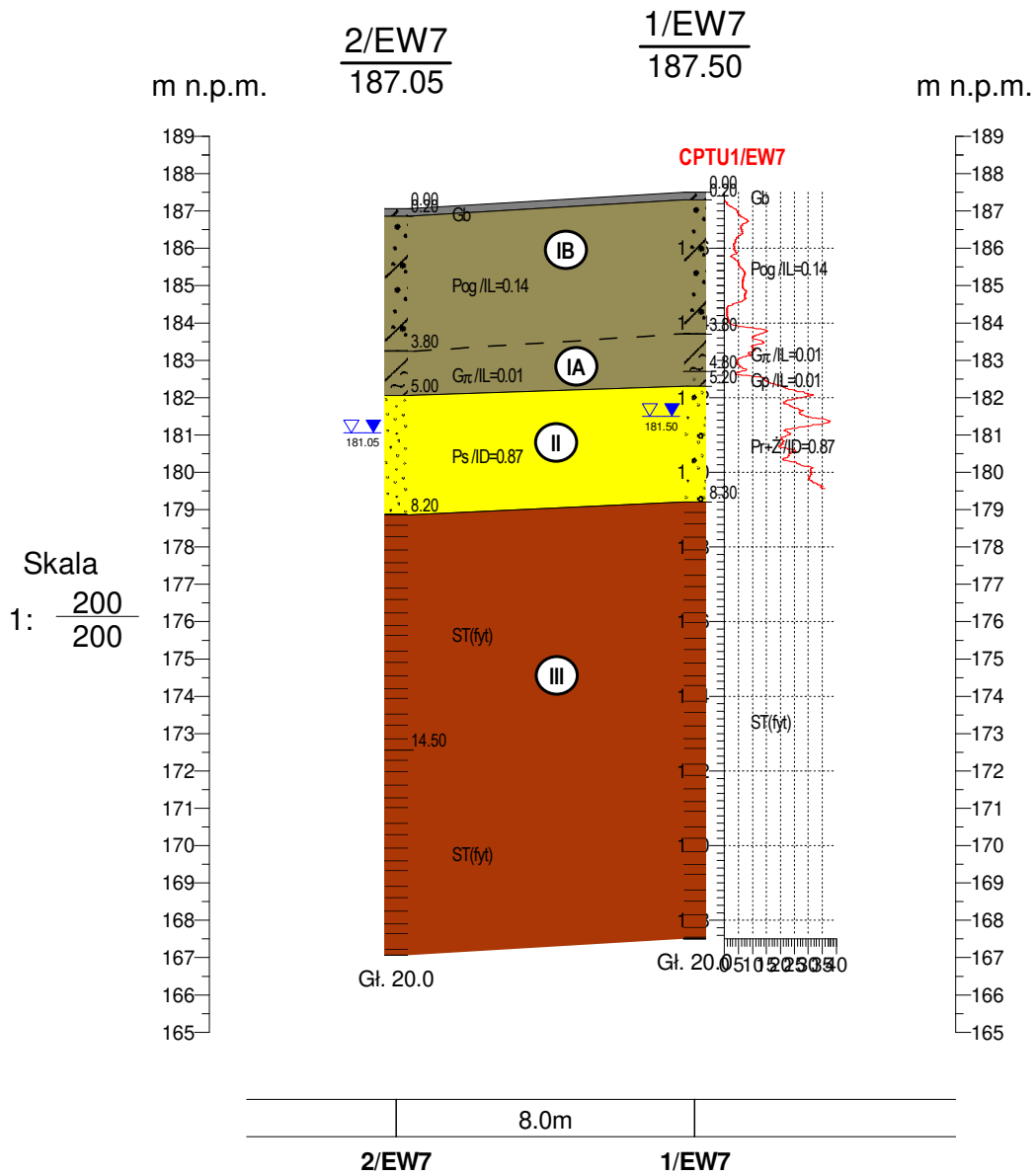
EW 7
dz. nr ew. 6 (ob. Jenków)
gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
NR I - I'

Skala
1: $\frac{200}{200}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.2024 r.	mgr K. Woźniak	<i>Woźniak</i>

Rysunek wykonano programem "GeoStar"



INTERRA Geologia Sp. z o.o.
ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

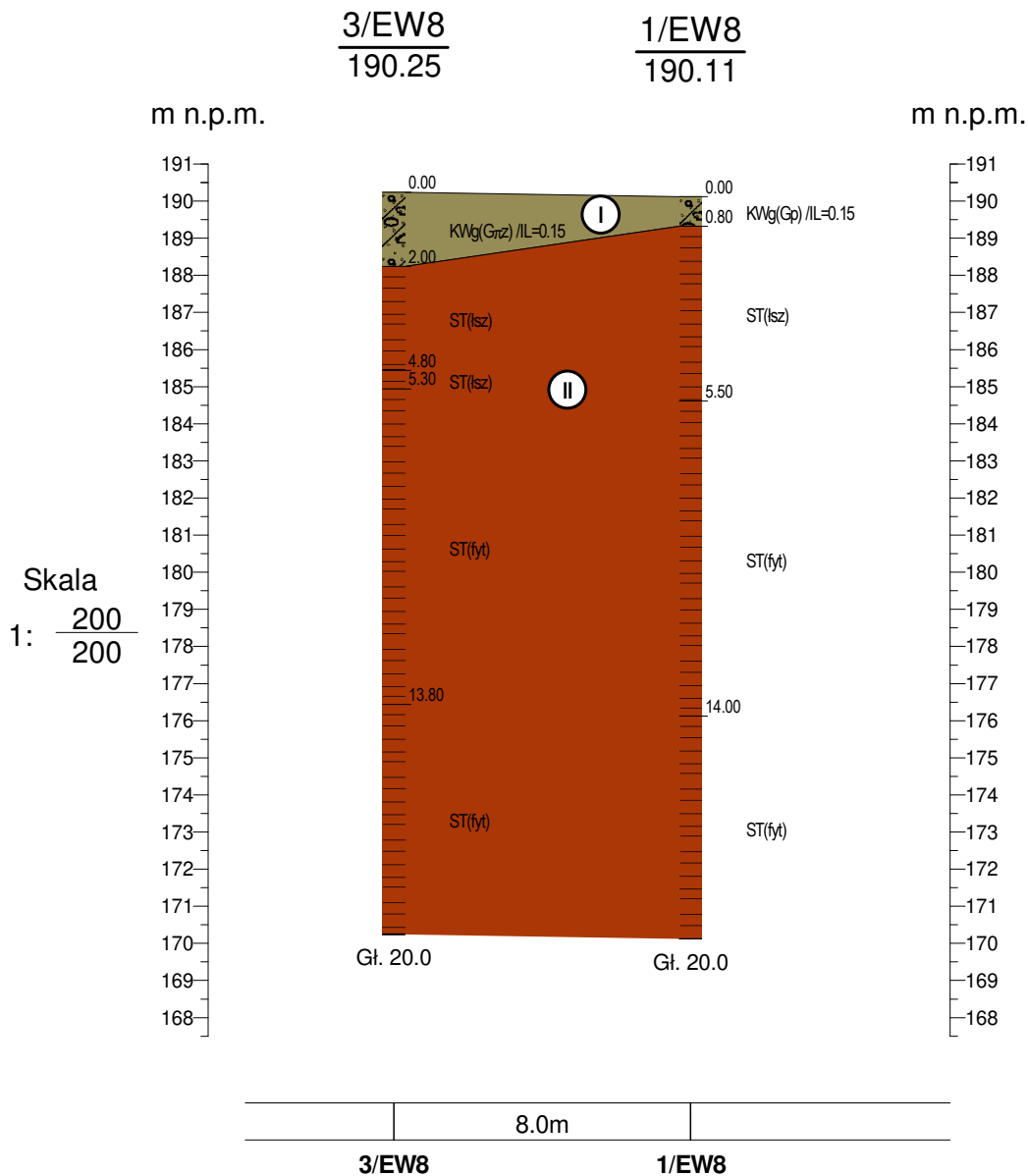
Zał.Nr
4.3.2

EW 7
dz. nr ew. 6 (ob. Jenków)
gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
NR II - II'

Skala
1: 200/200

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.2024 r.	mgr K. Woźniak	



INTERRA Geologia Sp. z o.o.
ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

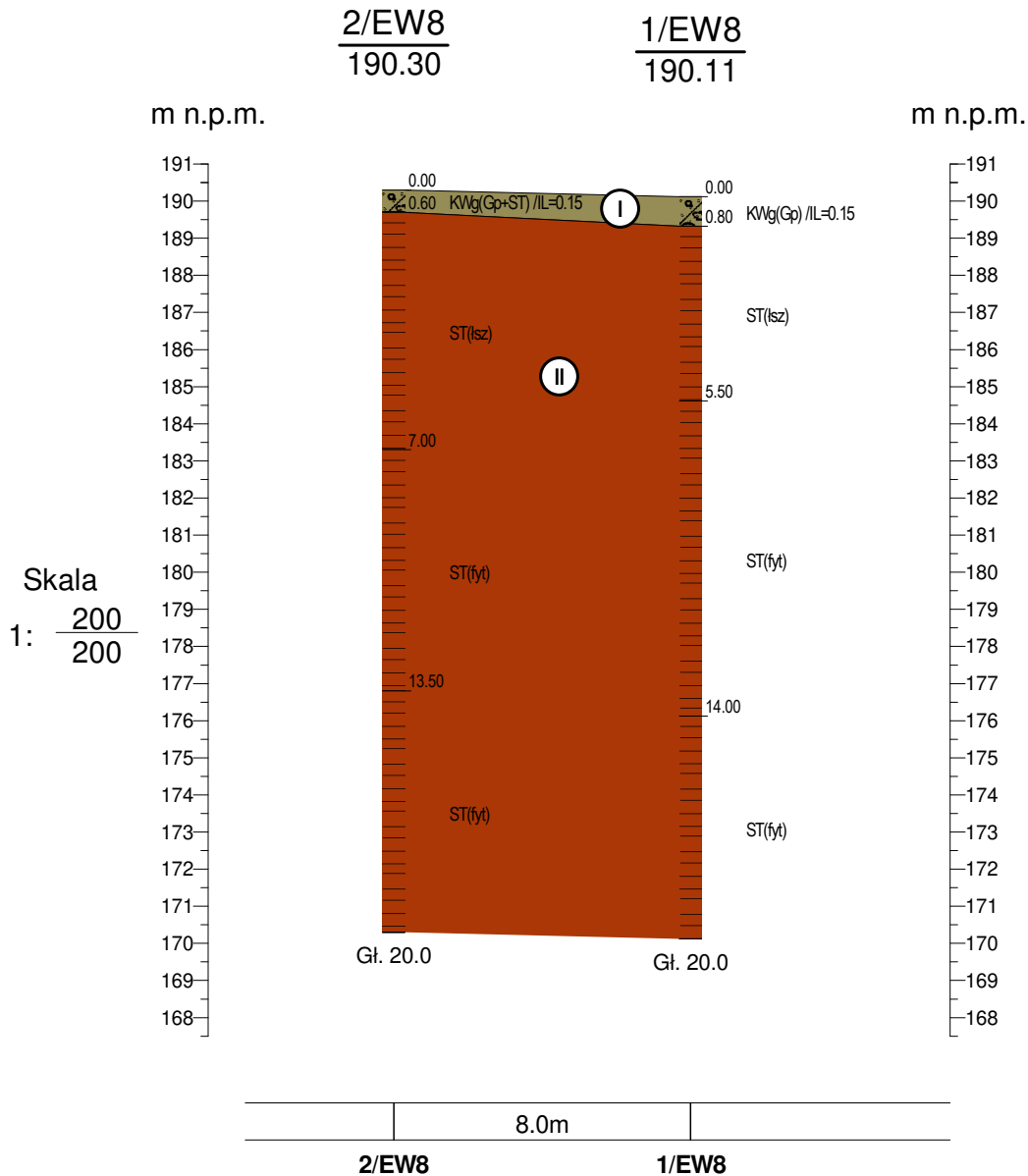
Zał.Nr
4.4.1

EW 8
dz. nr ew. 36, 37 (ob. Jenków)
gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
NR I - I'

Skala
1: $\frac{200}{200}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.2024 r.	mgr K. Woźniak	



INTERRA Geologia Sp. z o.o.
ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

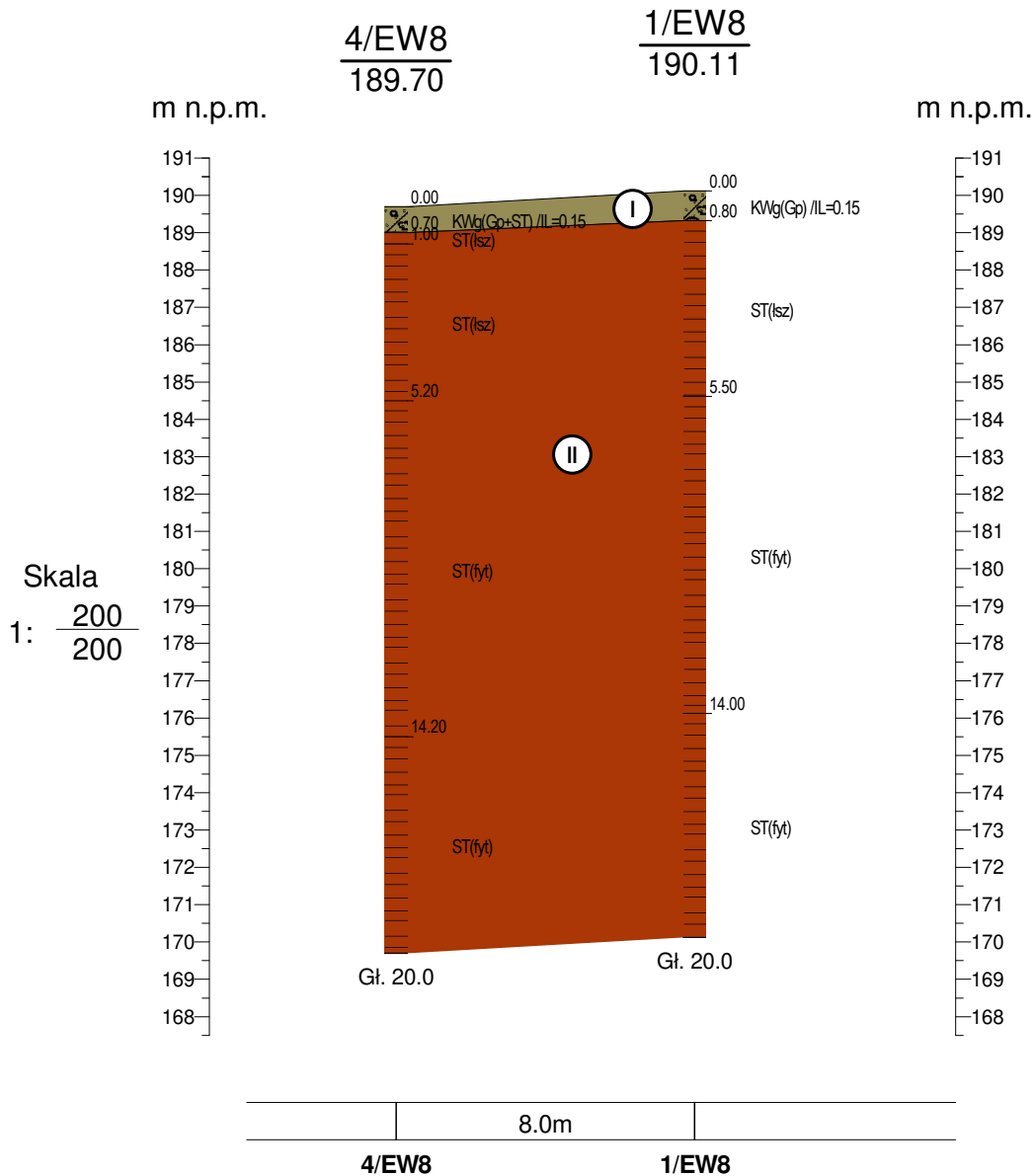
Zał.Nr
4.4.2

EW 8
dz. nr ew. 36, 37 (ob. Jenków)
gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
NR II - II'

Skala
1: $\frac{200}{200}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.2024 r.	mgr K. Woźniak	



<div><div>INTERRA</div><div>GEOLÓGIA</div></div> <div>INTERRA Geologia Sp. z o.o. ul. Sławie 51, 61-312 Poznań</div>				Zał.Nr 4.4.3
				EW 8 dz. nr ew. 36, 37 (ob. Jenków) gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie
				Skala 1: 200/200
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY NR III - III'				
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	
	06.2024 r.	mgr K. Woźniak		

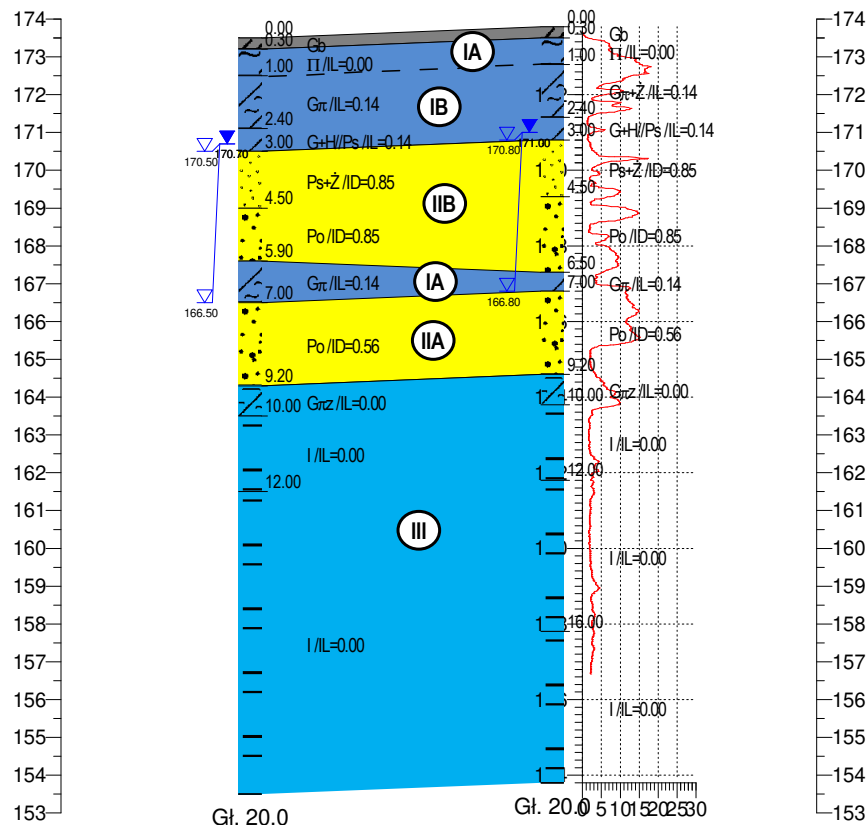
3/EW10
173.50

1/EW10
173.80

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: 200
200



8.0m
3/EW10 1/EW10

INTERRA
GEOLOGIA

INTERRA Geologia Sp. z o.o.
ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Zał.Nr
4.5.1

EW 10
dz. nr ew. 133 (ob. Jenków)
gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
NR I - I'

Skala
1: 200
200

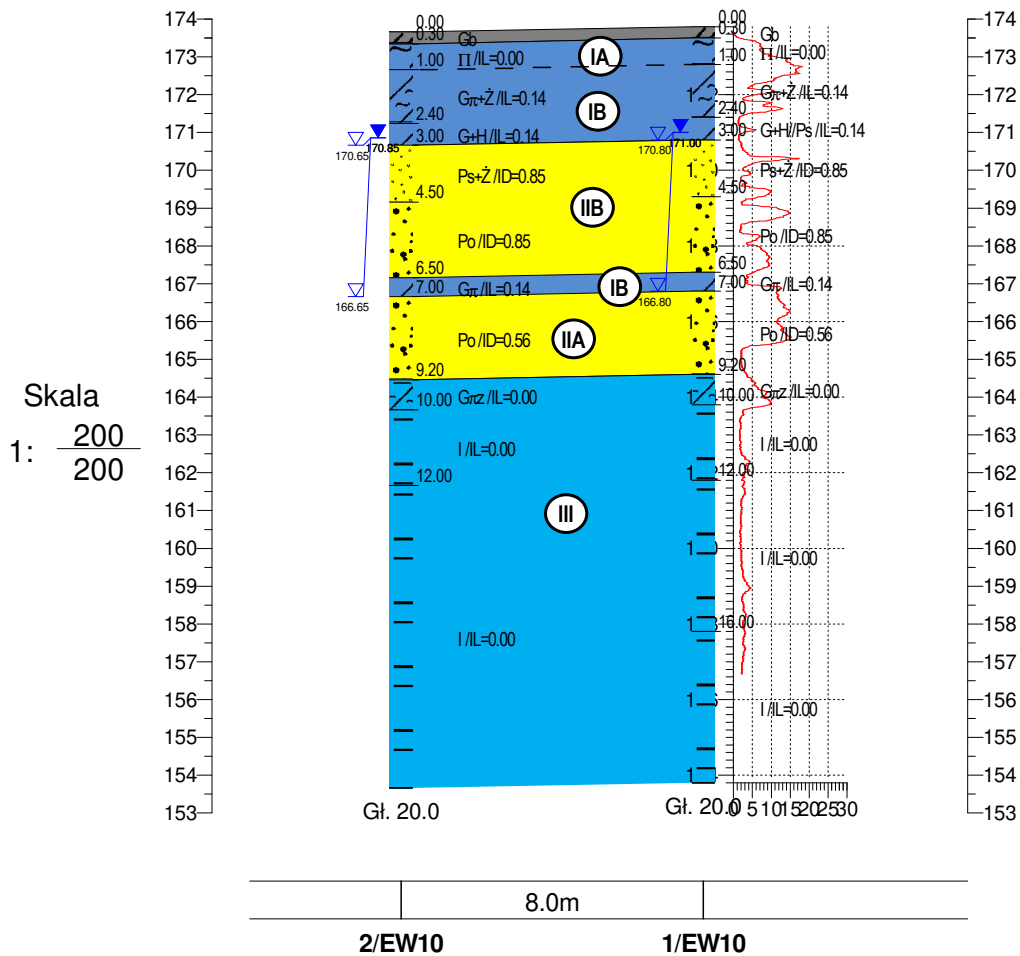
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.2024 r.	mgr K. Woźniak	<i>Woźniak</i>

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

$$\frac{1/\text{EW10}}{173.80}$$

m n.p.m.

m n.p.m.



INTERRA
G E O L O G I A

INTERRA Geologia Sp. z o.o.
ul. Spławie 51, 61-312 Poznań

Załącznik
4.5.2

EW 10
dz. nr ew. 133 (ob. Jenków)
gm. Wądroże Wielkie, pow. jawroski, woj. dolnośląskie

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY NR II - II'

Skala

$\cdot \frac{200}{200}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.2024 r.	mgr K. Woźniak	<i>[Signature]</i>

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

4/EW10
173.45

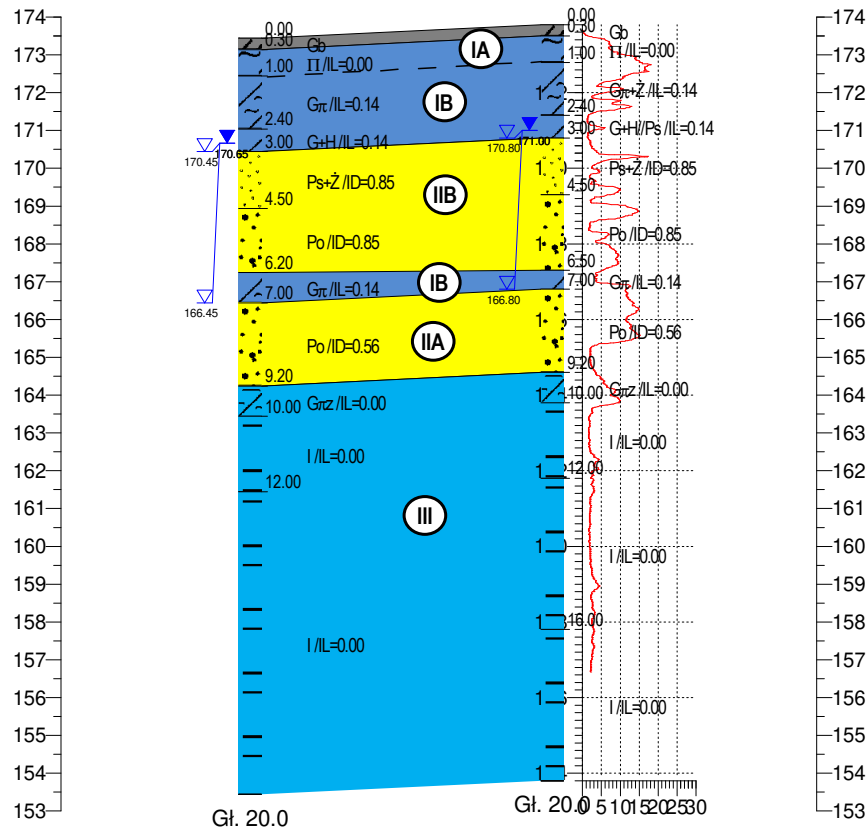
1/EW10
173.80

m n.p.m.

CPTU1/EW10

m n.p.m.

Skala
1: 200
200



8.0m
4/EW10 1/EW10

INTERRA
GEOLOGIA

INTERRA Geologia Sp. z o.o.
ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Zał.Nr
4.5.3


EW 10
dz. nr ew. 133 (ob. Jenków)
gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY
NR III - III'

Skala
1: 200
200


	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	06.2024 r.	mgr K. Woźniak	<i>Woźniak</i>

Rysunek wykonano programem "GeoStar"


			ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH - EW5														Załącznik nr 5.1		
Stratygrafia		Geneza	Wyznaczone na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych i sondowań statycznych CPTU dla danych przedziałów wartości ID lub IL poszczególnych warstw geotechnicznych										Wyznaczone na podstawie sondowań statycznych CPTU						
			Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu (wg PN-B 02480:1986)	Rodzaj gruntu (wg PN-EN 14688-2)	Symbol grupy konsolidacji gruntu spójnego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa szkieletu gruntowego	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduły		Opór stożka	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego	Efektywna spójność	Wytrzymałość na ścinanie	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
							Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Moduł odkształcenia pierwotnego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej					
Q	P	D	IA	KWg (Gpiz, Gp+ST)	WRe(fyt)	C	-	0,00 ^A	22,00	2,71	18,00	30,00	33,84	48,35	10,8 - 13,8	34 - 39	14 - 15	760 - 967	90,9 - 116,1
			IB	KWg (Gpiz, Gp+ST)	WRe(fyt)	C	-	0,06 ^A	22,00	2,71	17,00	24,83	28,80	41,11	5,8 - 6,4	31,70	12-15	384-453	40,6-53,9
D	Rm		II	ST(fyt) ST(lk-s)	Rm(fyt), Rm(lk-s)	-	Rc= 19,2 - 81,20 [Mpa]*												

^A – wartości bezpośrednie wyników badań polowych

* - wartość na podstawie wyników badań wytrzymałości na ściskanie z sąsiednich EW

			ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH - EW6												Załącznik nr 5.2				
Stratygrafia	Geneza	Wyznaczone na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych i sondowań statycznych CPTU dla danych przedziałów wartości ID lub IL poszczególnych warstw geotechnicznych												Wyznaczone na podstawie sondowań statycznych CPTU					
		Nr warstw geotechnicznej	Rodzaj gruntu (wg PN-B 02480:1986)	Rodzaj gruntu (wg wg PN-EN 14688-2)	Symbol grupy konsolidacji gruntu spoiowego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa szkieletu gruntowego	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduły		Opór stożka	Efektywny kąt tarcia wewnętrzznego	Efektywna spójność	Wytrzymałość na ścinanie	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	
						Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Moduł odkształcenia pierwotnego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej						
						I _D	I _L												
						-	-												w _n
Q	P	D	I	Gp, Pg	sasiCl, ciSa	C	-	0,14 ^A	12,00	2,67	15,80	19,81	23,64	33,77	3,10	27,40	17,00	205,00	25,60
		GF	IIA	Ps, Pd	mSa, fSa	-	0,35 ^A	-	22,00	2,65	32,10	-	61,08	72,49	5,00	31,18	-	-	22,50
			IIB	Ps, Pd	mSa, fSa	-	0,65 ^A	-	22,00	2,65	33,90	-	102,62	121,96	10,00	35,00	-	-	49,00
			IIC	Ps, Pr	mSa, cSa	-	0,70 ^A	-	18,00	2,65	34,20	-	111,05	123,39	14,70	36,00	-	-	73,60
			IID	Ps, Pr	mSa, cSa	-	0,85 ^A	-	18,00	2,65	35,20	-	138,96	166,24	17,40	37,80	-	-	85,30
Ng	M	M	III	I, Gtz	Cl, siCl	D		0,00 ^A	27,00	2,72	13,00	-	22,22	39,33	3,20	23,50	34,00	166,00	26,20

^A – wartości bezpośrednie wyników badań laboratoryjnych i polowych

		ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH - EW7												Załącznik nr 5.3					
Stratygrafia		Geneza	Wyznaczone na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych i sondowań statycznych CPTU dla danych przedziałów wartości ID lub IL poszczególnych warstw geotechnicznych										Wyznaczone na podstawie sondowań statycznych CPTU						
			Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu (wg PN-B 02480:1986)	Rodzaj gruntu (wg PN-EN 14688-2)	Symbol grupy konsolidacji gruntu spóistego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa szkieletu gruntowego	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduły		Opór stożka	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego	Efektywna spójność	Wytrzymałość na ścinanie	Edometryczny moduł ściśłości pierwotnej
							Stoień zagęszczenia	Stoień plastyczności					Moduł odkształcenia pierwotnego	Edometryczny moduł ściśłości pierwotnej					
							I _D	I _L					E ₀	M ₀					
							-	-					[%]	[t/m ³]					
Q	P	D	IA	Gπ, Gp, Pog	sasiCl, siCl, grclSi	C	-	0,01 ^A γ _m =1±0,73 min – 0,00 max – 0,02	20,0 ^B	2,68 ^B	17,8 ^B	29,03 ^B	32,91 ^B	47,02 ^B	7,33 ^A γ _m =1±0,41 min – 4,30 max – 10,30	31,44 ^A γ _m =1±0,09 min – 28,33 max – 33,83	20,33 ^A γ _m =1±0,32 min – 14,0 max – 27,0	491,0 ^A γ _m =1±0,47 min – 262,0 max -724	124,95 ^A γ _m =1±0,54 min – 77,20 max – 172,70
			IB	Gp, Gπ, Pog	sasiCl, siCl, grclSi	C	-	0,14 ^A	20,0 ^B	2,68 ^B	15,8 ^B	19,81 ^B	23,64 ^B	33,77 ^B	3,80 ^A	28,83 ^A	10,0 ^A	290,0 ^A	31,40 ^A
		GF	II	Ps, Pr	mSa, cSa	-	0,87 γ _m =1±0,20 min – 0,80 max – 0,90	-	18,0 ^B	2,65 ^B	35,30 ^B	-	142,98 ^B	171,16 ^B	26,53 ^A γ _m =1±0,20 min – 20,60 max – 31,20	38,33 ^A γ _m =1±0,03 min – 37,16 max – 39,00	-	-	153,23 ^A γ _m =1±0,20 min – 119,00 max – 180,20
D	Rm	III	ST(fyt) ST(lk-s)	Rm(fyt), Rm(lk-s)	-	Rc= 19,2 - 25,0 [Mpa]*													

^A – wartości bezpośrednie wyników badań polowych




ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH - EW8

Załącznik nr 5.4

Stratygrafia		Geneza	Wyznaczone na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych i sondowań statycznych CPTU dla danych przedziałów wartości ID lub IL poszczególnych warstw geotechnicznych											
			Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu (wg PN-B 02480:1986)	Rodzaj gruntu (wg wg PN-EN 14688-2)	Symbol grupy konsolidacji gruntu spoistego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa szkieletu gruntowego	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduły	
							Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Moduł odkształcenia pierwotnego	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej
							I _b	I _L					E ₀	M ₀
Q	P	D	I	KWg (Gp, Gπ)	sasiCl, siCl	C	-	0,15 ^A min – 0,11 max – 0,19	24,0 ^A	2,68 ^B	15,6 ^B	19,29 ^B	23,08 ^B	32,98 ^B
D	Rm	III	ST(fyt) ST(lsz)	Rm(fyt), Rm(lsz)	-	Rc= 61,6 - 81,20 [Mpa]								

^A – wartości bezpośrednie wyników badań laboratoryjnych

<div></div>			ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH - EW10												Załącznik nr 5.5					
Stratygrafia			Geneza	Wyznaczone na podstawie badań terenowych, laboratoryjnych i sondowań statycznych CPTU dla danych przedziałów wartości ID lub IL poszczególnych warstw geotechnicznych										Wyznaczone na podstawie sondowań statycznych CPTU						
				Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu (wg PN-B 02480:1986)	Rodzaj gruntu (wg wg PN-EN 14688-2)	Symbol grupy konsolidacji gruntu spójnego	Stan gruntu		Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa szkieletu gruntowego	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduły		Opór stożka	Efektywny kąt tarcia wewnętrznego	Efektywna spójność	Wyrzymałość na ścinanie	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
								Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Moduł odkształcenia pierwotnego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej					
								I ₀	I _L					E ₀	M ₀					
								-	-					[kPa]	[MPa]					
Q	P	GH	IA	Gπ, Π	siCl, Si	C	-	0,00 ^A - - -	20,0 ^B	2,68 ^B	18,0 ^B	30,0 ^B	33,84 ^B	48,35 ^B	11,95 ^A γ _m =1±0,49 min – 7,8 max – 16,10	34,44 ^A γ _m =1±0,07 min – 32,66 max – 36,16	27,00 ^A γ _m =1±0,05 min – 26,00 max – 28,00	802,0 ^A γ _m =1±0,57 min – 480,0 max -1124,0	124,95 ^A γ _m =1±0,54 min – 77,20 max – 172,70	
IB	Gπ, Π	siCl, Si	C	-	0,14 ^A γ _m =1±0,25 min – 0,10 max – 0,18	20,0 ^B	2,68 ^B	15,80 ^B	19,81 ^B	23,61 ^B	33,77 ^B	2,14 ^A γ _m =1±0,14 min – 1,80 max – 2,50	23,10 ^A γ _m =1±0,07 min – 20,66 max – 24,83	13,20 ^A γ _m =1±0,11 min – 11,0 max – 15,00	127,0 ^A γ _m =1±0,17 min – 109,0 max -149,0	20,34 ^A γ _m =1±0,17 min – 16,30 max – 24,50				
GF	IIA	Po	grSa	-	0,56 ^A γ _m =1±0,15 min – 0,45 max – 0,65	-	18,0 ^B	2,05 ^B	38,9 ^B	-	148,56 ^B	165,33 ^B	10,20 ^A γ _m =1±0,19 min – 8,70 max – 0,65	34,0 ^A γ _m =1±0,03 min – 32,66 max – 35,00	-	-	47,63 ^A γ _m =1±0,29 min – 38,20 max – 68,10			
	IIB	Po	grSa	-	0,85 ^A γ _m =1±0,08 min – 0,80 max – 0,90	-	14,0 ^B	2,10 ^B	41,0 ^B	-	208,14 ^B	231,97 ^B	28,60 ^A γ _m =1±0,61 min – 16,20 max – 41,00	39,25 ^A γ _m =1±0,07 min – 37,33 max – 41,16	-	-	143,35 ^A γ _m =1±0,63 min – 79,40 max – 207,30			
Ng	M	M	III	I, Gπz	Cl, siCl	D		0,00 ^A	20,00 ^B	2,68 ^B	13,0 ^B	60,0 ^B	22,22 ^B	39,33 ^B	2,10 ^A	17,33 ^A	25 ^A	100 ^A	17,10 ^A	

^A – wartości bezpośrednie wyników badań laboratoryjnych i polowych

^B – wartości z korelacji i interpolacji

ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH PRÓB GRUNTU i SKAŁ																						Zał. nr 6		
Numer projektu:			#3279				"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"																	
												ANALIZA UZIARNIENIA												
												Zawartość frakcji [%]												
Lp.	NR OTWORU	GŁĘBOKOŚĆ POBORU [m p.p.t.]	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986)	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2)	Wilgotność	Barwa gruntu	Zawartość CaCO ₃	żwirowa+kamienista >2 mm	piaskowa 2,0 - 0,063 mm	pyłowa 0,063 - 0,002 mm	łłowa <0,002 mm	Wskaźnik pęcznienia	Ciśnienie pęcznienia	Wytrzymałość na ściskanie	Numer załącznika z wykresem uziarnienia	Wilgotność naturalna [%]	Granica plastyczności [%]	Granica płynności [%]	Wskaźnik plastyczności	Stopień plastyczności	Wskaźnik konsystencji			
												V _p [%]	[kPa]	Rc [MPa]					$Ip = w_L - w_p$	$I_L = \frac{w_n - w_p}{w_L - w_p}$	$I_C = \frac{w_L - w_n}{w_L - w_p}$			
																w _n	w _p	w _L	I _p	I _L	I _C			
EW5	1	1/EW5	0,40 - 0,60	KW _g (Gπ _z)	siCl			0,0	26,0	54,0	20,0				zał. 7.1	-	-	-	-	-	-			
	2	1/EW5	13,10 - 13,20	ST (lk-s)	Rm (lk-s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	3	2/EW5	4,70 - 4,80	ST (fyt)	Rm (fyt)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
	4	3/EW5	9,60 - 9,70	ST (lk-s)	Rm (lk-s)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
EW6	5	1/EW6	2,40 - 2,60	Ps	mSa	-	-	0,11	97,15	2,74	0	-	-	-	zał. 7.2	-	-	-	-	-	-			
	6	1/EW6	9,10 - 9,30	Ps	mSa	-	-	3,42	93,08	3,5	0	-	-	-	zał. 7.3	-	-	-	-	-	-			
	7	1/EW6	10,20 - 10,30	Gπ _z	siCl	-	-	0,0	29,0	43,0	28,0	-	-	-	zał. 7.4	-	-	-	-	-	-			
	8	1/EW6	17,60 - 17,80	I	Cl	-	-	0,0	15,0	35,0	50,0	-	-	-	zał. 7.5	-	-	-	-	-	-			
	9	1/EW6	19,40 - 19,50	I	Cl	-	-	-	-	-	-	35,50	137,40	-	-	-	-	-	-	-	-			
	10	3/EW6	5,50 - 5,70	Pd	fSa	-	-	0,03	93,44	6,53	0	-	-	-	zał. 7.6	-	-	-	-	-	-			
	11	3/EW6	9,20 - 9,40	I	Cl	-	-	-	-	-	-	21,35	93,70	-	-	-	-	-	-	-	-			
	12	4/EW6	3,30 - 3,50	Pd	fSa	-	-	0,0	98,1	1,9	0,0	-	-	-	zał. 7.7	-	-	-	-	-	-			
	13	4/EW6	4,50 - 4,70	Pd	fSa	-	-	0,0	97,4	2,6	0,0	-	-	-	zał. 7.8	-	-	-	-	-	-			
	14	4/EW6	11,50 - 11,70	Gπ _z	siCl	-	-	0,0	17,0	57,0	26,0	-	-	-	zał. 7.9	-	-	-	-	-	-			
EW7	15	1/EW7	12,00 - 12,22	ST (fyt)	Rm (fyt)	-	-	-	-	-	-	-	-	19,20	-	-	-	-	-	-	-			
	16	2/EW7	2,40 - 2,60	Pog	grclSi	-	-	49,4	7,56	33,0	10,0	-	-	-	zał. 7.10	-	-	-	-	-	-			
	17	2/EW7	4,20 - 4,30	Gπ	siCl	-	-	0,0	30,0	54,0	16,0	-	-	-	zał. 7.11	-	-	-	-	-	-			
	18	2/EW7	18,59 - 18,75	ST (fyt)	Rm (fyt)	-	-	-	-	-	-	-	-	22,00	-	-	-	-	-	-	-			
	19	3/EW7	6,50 - 6,60	Ps	mSa	-	-	12,4	83,51	4,09	0	-	-	-	zał. 7.12	-	-	-	-	-	-			
	20	3/EW7	13,37 - 13,59	ST (fyt)	Rm (fyt)	-	-	-	-	-	-	-	-	25,00	-	-	-	-	-	-	-			
	21	4/EW7	6,90 - 7,00	Ps	mSa	-	-	7,7	89,86	2,44	0	-	-	-	zał. 7.13	-	-	-	-	-	-			
EW8	22	1/EW8	0,50 - 0,60	KW _g (Gp)	sasiCl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,01	23,17	27,70	4,53	0,19	3,083			
	23	2/EW8	15,72 - 16,00	ST (fyt)	Rm (fyt)	-	-	-	-	-	-	-	-	81,20	-	-	-	-	-	-	-			
	24	3/EW8	1,00 - 1,10	KW _g (Gπ _z)	siCl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24,44	22,55	39,30	16,75	0,11	8,530			
	25	3/EW8	17,33 - 17,51	ST (fyt)	Rm (fyt)	-	-	-	-	-	-	-	-	64,30	-	-	-	-	-	-	-			
	26	4/EW8	18,10 - 18,30	ST (fyt)	Rm (fyt)	-	-	-	-	-	-	-	-	61,60	-	-	-	-	-	-	-			
EW10	27	1/EW10	3,10 - 3,30	Ps	mSa	-	-	7,14	90,26	2,6	0	-	-	-	zał. 7.15	-	-	-	-	-	-			
	28	2/EW10	9,50 - 9,60	Gpz	siCl	-	-	0,0	21,8	57,0	21,0	-	-	-	zał. 7.16	-	-	-	-	-	-			
	29	2/EW10	17,00 - 17,10	I	Cl	-	-	0	16	44	40	-	-	-	zał. 7.17	-	-	-	-	-	-			
	30	3/EW10	6,00 - 6,10	Gp	siCl	-	-	1,5	22,5	59,0	17,0	-	-	-	zał. 7.18	-	-	-	-	-	-			
	31	4/EW10	7,50 - 7,60	Po	grSa	-	-	37,25	58,98	3,77	0	-	-	-	zał. 7.19	-	-	-	-	-	-			
	32	4/EW10	16,50 - 16,70	I	Cl	-	-	0	23	33,99	43,01	-	-	-	zał. 7.20	-	-	-	-	-	-			

Opracowała:

mgr Katarzyna Woźniak

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ LABORATORYJNYCH Nr. 13624

NAZWA TEMATU WG LAB: B24-05-43

Zał. nr 6.1

ZLECENIODAWCA: INTERRA GEOLOGIA Sp. z o.o.
ul. Spławie 51
61-312 Poznań

ZAKRES ZLECENIA: Badania makro i makroskopowe, badania wytrzymałościowe, badania cech pęcznienia

POBÓR PRÓBEK: dostarczone przez Zleceniodawcę *

MIEJSCE WYKONANIA: siedziba laboratorium

DATA PRZYJĘCIA ZAMÓWIENIA: 22. 05. 2024

DATA ROZPOCZĘCIA BADAŃ: 24. 05. 2024

DATA ZAKOŃCZENIA BADAŃ: 10. 06. 2024

SPRAWOZDANIE WYKONAŁ: mgr inż. Marta Czurczak – kierownik ds. jakości

SPRAWOZDANIE AUTORYZOWAŁ: mgr inż. Jakub Czurczak – kierownik laboratorium

BADANIA WYKONAŁ: mgr inż. Mateusz Ptaszek, dr hab. Marek Rembiś, inż. Marcin Nowiński, mgr inż. Jakub Czurczak

*Protokoły poboru są w posiadaniu zleceniodawcy, nie zostały przedstawione do wglądu laboratorium.

Oświadczenie:

1. Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych próbek, dostarczonych przez zleceniodawcę.
2. Niniejsze „Sprawozdanie z badań” zawiera 28 stron i może być powielone tylko w całości. Częściowe powielanie wymaga pisemnej zgody kierownika Laboratorium.
3. Termin zgłaszania skarg nie może przekraczać 2 tygodni od daty przekazania Sprawozdania z Badań.

Kraków, 12.06.2024

1. Materiał badawczy

Materiał został dostarczony do laboratorium przez zleceniodawcę:

- próbki kategorii A1 (NNS) zabezpieczone szczelnie folią celem uniknięcia utraty wilgotności materiału,

Próbki dostarczone przez Zleceniodawcę zostały przedstawione w tabeli poniżej

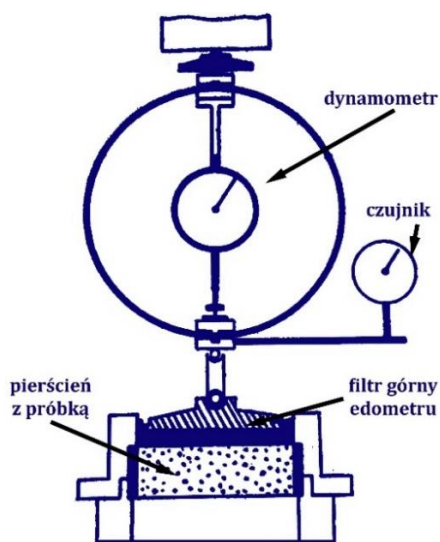
Tabela 1. Spis próbek dostarczonych przez Zleceniodawcę oraz ich rodzaj

Lp.	Numer tematu wg. Lab.	Numer laboratoryjny próbki	Nazwa otworu	Głębokość poboru [m p.p.t.]	rodzaj próby/kategoria
1	B24-05-43	1	1/EW8	19,6-19,7	A1/NNS
2	B24-05-43	2	4/EW8	18,1-18,3	A1/NNS
3	B24-05-43	3	2/EW8	15,72-16,0	A1/NNS
4	B24-05-43	4	2/EW8	4,3-4,5	A1/NNS
5	B24-05-43	5	3/EW8	17,33-17,51	A1/NNS
6	B24-05-43	6	1/EW7	12,0-12,22	A1/NNS
7	B24-05-43	7	2/EW7	18,59-18,75	A1/NNS
8	B24-05-43	8	3/EW7	13,37-13,59	A1/NNS
9	B24-05-43	9	3/EW6	9,2-9,4	A1/NNS
10	B24-05-43	10	1/EW6	19,4-19,5	A1/NNS
11	B24-05-43	11	1/EW5	13,1-13,2	A1/NNS
12	B24-05-43	12	2/EW5	4,7-4,9	A1/NNS
13	B24-05-43	13	3/EW5	9,6-9,7	A1/NNS

2. Metodyka badań/procedury badawcze

2.1. Ciśnienia pęcznienia gruntu

Ciśnienie pęcznienia próbki gruntu P_c należy oznaczać jako wartość obciążenia jednostkowego, przy którym próbka w edometrze nie wykazuje zmian wysokości w warunkach dostępu wody. Badanie wykonywane jest zgodnie ze schematem przedstawionym poniżej w oparciu o normę PN-88/B-04481 pkt. 6.2. Badanie wykonane zostało zgodnie ze schematem poniżej.



Wykorzystane normy/procedury badawcze: **PN-88/B-04481**

2.2. Wskaźnik pęcznienia (Myślińska)

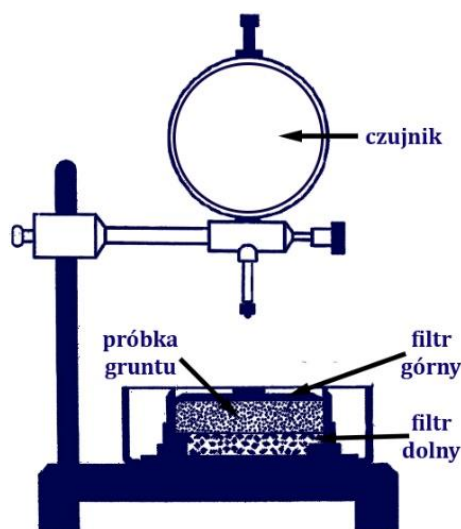
Pęcznieniem nazywamy proces zwiększania się objętości gruntu na skutek nasycania wodą. Miarą zdolności gruntów do pęcznienia jest wskaźnik pęcznienia V_p , wyrażony w % w stosunku do pierwotnej objętości próbki. Jest on określany wg. wzoru:

$$V_p = \frac{V'' - V'}{V'} \times 100$$

V' - objętość pierwotna próbki gruntu [cm^3]

V'' - objętość końcowa próbki gruntu po maksymalnym napęcznieniu [cm^3]

Schemat badania w aparacie Wasiliewa został przedstawiony poniżej.



Klasyfikacja gruntów ze względu na wskaźnik pęcznienia V_p (wg. Niedzielskiego - ITB)	
<10%	słabo pęczniejące
10-20%	średnio pęczniejące
20-30%	silnie pęczniejące
>30%	bardzo silnie pęczniejące

Wykorzystane normy/procedury badawcze: **PN-88/B-04481, Myślińska**

2.3. Badania makroskopowe gruntu

Metoda makroskopowa jest uproszczonym badaniem rodzaju i stanu gruntów. Ma na celu określenie podstawowych cech gruntu przy użyciu prostych metod opartych na obserwacjach i próbach takich jak próba wałeczkowania, rozmakania, badanie roztworem 10% HCl itd.

Wykorzystane normy/procedury badawcze: **PN-EN ISO 14688-2:2018, PN-B-04481:1988 (pkt 3.), PNB-**

2.4. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie

Metoda polega na obciążeniu próbki skały w kształcie walca siłą ściskającą równomiernie wzrastającą, aż do osiągnięcia siły niszczącej próbkę, odczytaniu wartości tej siły i obliczeniu na jej podstawie wytrzymałości skały na ściskanie. Oznaczenie wykonywano na próbkach w kształcie walca dociętych w taki sposób aby wysokość próbki foremnej była równa jej średnicy. Badania te przeprowadzono stosując wytyczne ISRM (Suggested Methods for Determining the Uniaxial Compressive Strength and Deformability of Rock Materials) oraz normę PN-EN 1926. Po wysuszeniu zmierzono ich wymiary, po czym obciążano ze stałą prędkością wzrastania naprężeń ściskających równą 0,7 MPa/s. Zastosowano prasę mechaniczną do badania wytrzymałości na ściskanie o maksymalnym nacisku 3000 kN. W celu zminimalizowania niedokładności przeprowadzonych testów wynikających z nierówności próbek, w układzie obciążeniowym został zastosowany przegub kulowy który umożliwiał dokładnie dopasowanie powierzchni prasy w stosunku do próbki.

Wartość wytrzymałości na ściskanie wyrażoną stosunkiem siły niszczącej próbkę do powierzchni jej przekroju obliczono ze wzoru

$$R_c = \frac{F1 \max}{S}$$

gdzie:

R_c – wytrzymałość na ściskanie

$F1 \max$ – wartość siły krytycznej niszczącej próbkę [N]

S – pole powierzchni przekroju poprzecznego próbki [mm²]

Wykorzystane normy/procedury badawcze: **PN-EN 1926:2007, ISRM**

2.5. Badania makroskopowe i mikroskopowe skał

Badania przeprowadzono przy użyciu mikroskopu stereoskopowego Eakins wyposażonego w wysokorozdzielczą kamerę cyfrową. Analizę wykonano na sztucznie wytworzonych odspojeniach w obrębie próbek skał w celu określenia ich cech w skali mikro. Badania miały na celu określenie podstawowych parametrów skał takich jak nazwę, barwę, strukturę i teksturę, skład mineralny jak również stopień zwiętrzenia

Wykorzystane normy/procedury badawcze: **PN-EN 932-3:1999**

3. Odstępstwa od norm i procedur badawczych

brak

4. Załączniki

Załącznik 1. Wyniki badań analizy makroskopowej gruntów

Załącznik 2. Wyniki badań cech pęcznienia gruntów

Załącznik 3. Wyniki badań mikro i makroskopowych skał

Zał. 4. Wyniki badań wytrzymałości na ściskanie



Załącznik 1. Wyniki badań analizy makroskopowej gruntów

Zleceniodawca:	INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sptawie 51 , 61-312 Poznań
Laboratorium:	BGiS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków



Numer zlecenia:	B24-05-43	Rodzaj prób:	NNS
Data otrzymania próby:	24.05.2024	Kategoria prób:	A1

Sprawozdanie z przeprowadzonej analizy makroskopowej

Lp.	Nazwa otworu	Głębokość pobrania próbki [m p.p.t.]	Uwagi	Opis gruntu											
				Opis gruntu wg PN	Opis gruntu wg ISO	Rodzaj gruntu		Barwa gruntu	Wilgotność	Liczba wałeczkowań	Dylatacja	Plastyczność	Stan gruntu	Klasa zawartości węglanów	
				PN-B-0+T75:T764481:1988	PN-EN ISO 14688	PN-B-02480	PN-EN ISO 14688	PN-EN ISO 14688	PN-EN ISO 14688	PN-B-04481:1988	PN-EN ISO 14688	PN-EN ISO 14688	PN-B-04481:1988	PN-B-04481:1988	PN-EN ISO 14688
1	1/E06	19,4-19,5	Brak	ił	ił	I	Cl	beżowo-jasnoszary	mw	0/0	brak	mała	b.zw	<1	0
2	3/EW6	9,2-9,4	Brak	ił	ił	I	Cl	szara	mw	0/0	brak	mała	b.zw	<1	0

Data zakończenia badań: 28.05.2024

Badanie wykonał:

Marta Czerwak Kowalski

Badanie autoryzował:

Czerwak



Załącznik 2. Wyniki badań cech pęcznienia gruntów

**WYNIKI OZNACZENIA WSKAŹNIKA PĘCZNIENIA W APARACIE
WASILIEWA ORAZ CIŚNIENIA PĘCZNIENIA W APARACIE
TRÓJOSIOWYM wg PN-88/B-04481**

<i>numer otworu:</i>	3/EW6
<i>głębokość poboru:</i>	9,2-9,4
<i>rodzaj próbki:</i>	NNS

Wyniki oznaczenia pęcznienia gruntu w aparacie Wasiliewa

<i>wilgotność przed badaniem [% wag.]:</i>	14,40
<i>wilgotność po badaniu [% wag.]:</i>	19,99
<i>wskaźnik pęcznienia V_p [%]:</i>	21,35
<i>Klasyfikacja gruntów ze względu na wskaźnik pęcznienia V_p (wg Niedzielskiego – ITB).</i>	silnie pęczniejący

Wyniki oznaczenia ciśnienia pęcznienia w aparacie trójosiowym

<i>wilgotność przed badaniem [% wag.]:</i>	14,40
<i>wilgotność po badaniu [% wag.]:</i>	16,19
<i>ρ przed badaniem [Mg/m^3]:</i>	2,08
<i>ρ po badaniu [Mg/m^3]:</i>	2,11
<i>ρ_d przed badaniem [Mg/m^3]:</i>	1,82
<i>ρ_d po badaniem [Mg/m^3]:</i>	1,82
<i>ciśnienie pęcznienia [kPa]:</i>	93,7

**WYNIKI OZNACZENIA WSKAŹNIKA PĘCZNIENIA W APARACIE
WASILIEWA ORAZ CIŚNIENIA PĘCZNIENIA W APARACIE
TRÓJOSIOWYM wg PN-88/B-04481**

<i>numer otworu:</i>	1/E06
<i>głębokość poboru:</i>	19,4-19,5
<i>rodzaj próbki:</i>	NNS

Wyniki oznaczenia pęcznienia gruntu w aparacie Wasiliewa

<i>wilgotność przed badaniem [% wag.]:</i>	20,74
<i>wilgotność po badaniu [% wag.]:</i>	38,86
<i>wskaźnik pęcznienia V_p [%]:</i>	35,50
<i>Klasyfikacja gruntów ze względu na wskaźnik pęcznienia V_p (wg Niedzielskiego – ITB).</i>	bardzo silnie pęczniejący

Wyniki oznaczenia ciśnienia pęcznienia w aparacie trójosiowym

<i>wilgotność przed badaniem [% wag.]:</i>	20,74
<i>wilgotność po badaniu [% wag.]:</i>	22,19
<i>ρ przed badaniem [Mg/m^3]:</i>	2,08
<i>ρ po badaniu [Mg/m^3]:</i>	2,12
<i>ρ_d przed badaniem [Mg/m^3]:</i>	1,72
<i>ρ_d po badaniem [Mg/m^3]:</i>	1,73
<i>ciśnienie pęcznienia [kPa]:</i>	137,4



Załącznik 3. Wyniki badań mikro i makroskopowych skał

Zleceniodawca:

INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium:

BGiS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43
Data otrzymania próby:	24.05.2024

Numer próby:	A1
Kategoria próby:	rdzeń skalny

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ UPROSZCZONEGO OPISU PETROGRAFICZEGO SKAŁY
MIKROSKOPOWEGO I MAKROSKOPOWEGO ZGODNIE Z PN-EN 932-3:1999**

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
1/EW5	13,1-13,2	A1

Mikroskopowy opis skały

Skała zawiera naprzemianległe ułożone laminy serycytu i kwarcu o grubości w przedziale 2-12 mm. Serycyt ułożony jest płaskorównolegle, co sprzyja drobnotupkowej podzielności skały. Przełam skały jest nierówny, liściasty. Powierzchnie oddzielności są błyszczące. Skała jest nieznacznie zwietrzała, co wyraża się obecnością rdzawo-zielonkawych smug chlorytów zastępujących serycyt. Jest krucha, dość łatwo wykruszają się z niej drobne, płaskie fragmenty. Nie reaguje z HCl.

Makroskopowy opis skały

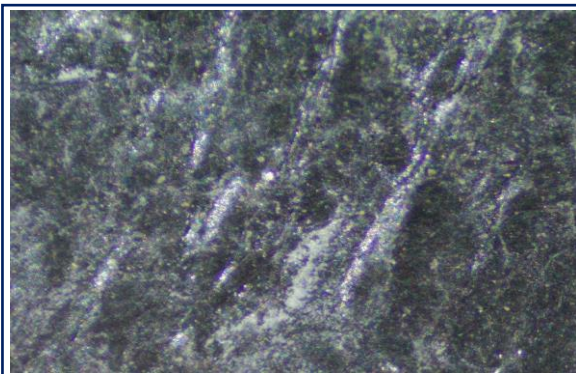
Nazwa	Barwa	Tekstura	Struktura
Łupek kwarcowo-serycytowy	Srebrzysto-szara	Bardzo drobnoziarnista	Łupkowa



Widok powierzchni przełamu skały



Widok bocznej powierzchni rdzenia



Obraz z mikroskopu stereoskopowego powierzchni przełamu

Badanie wykonał:

Badanie autoryzował:

Zleceniodawca:

INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium:

BGIS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43	Numer próby:	A1
Data otrzymania próby:	24.05.2024	Kategoria próby:	rdzeń skalny

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ UPROSZCZONEGO OPISU PETROGRAFICZEGO SKAŁY
MIKROSKOPOWEGO I MAKROSKOPOWEGO ZGODNIE Z PN-EN 932-3:1999**

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
1/EW7	12,0-12,22	A1

Mikroskopowy opis skały

Skała złożona jest z pelitu kwarcowego, drobnofaseczkowego serycytu i tlenków żelaza. Zawiera żyłki kwarcu o grubości 5 mm. Nie reaguje z HCl. Jest zwietrzała. Występują w niej liczne spękania o nieregularnym przebiegu. W większości są zamknięte, a tylko nieliczne posiadają niewielkie rozwarście. Powierzchnia przełamu jest lekko falista, szorstka i matowa. Pomimo zwietrzenia skała jest dość zwięzła o twardych i ostrych krawędziach.

Makroskopowy opis skały

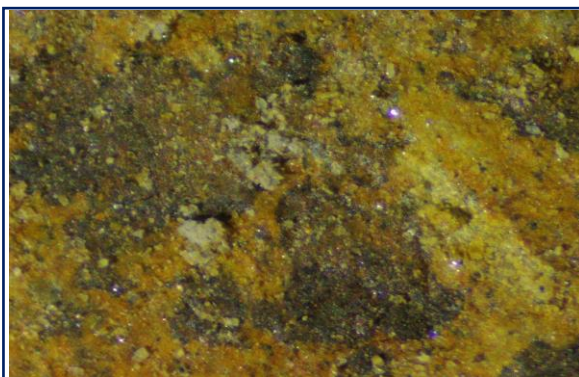
Nazwa	Barwa	Tekstura	Struktura
Fyllit	Rdzawo-żółtawa z szarymi smugami	Bardzo drobnoziarnista	Laminowana równolegle, ukośnie



Widok powierzchni przełamu skały



Widok bocznej powierzchni rdzenia

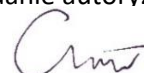


Obraz z mikroskopu stereoskopowego powierzchni przełamu

Badanie wykonał:



Badanie autoryzował:



Zleceniodawca:

INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium:

BGIS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43	Numer próby:	A1
Data otrzymania próby:	24.05.2024	Kategoria próby:	rdzeń skalny

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ UPROSZCZONEGO OPISU PETROGRAFICZEGO SKAŁY
MIKROSKOPOWEGO I MAKROSKOPOWEGO ZGODNIE Z PN-EN 932-3:1999**

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
1/EW8	19,6-19,7	A1

Mikroskopowy opis skały

Skałę tworzą laminy serycytu i kwarcu. Ułożone są one naprzemianlegle i lekko faliście. Na ich granicy dochodzi do pęknięcia skały na warstewki o grubości zwykle około kilku centymetrów. Ten stosunkowo spokojny układ zaburzają żyłki białego szarego kwarcu, przecinające skałę w różnych kierunkach. Dodatkowo są one pofałdowane, spękane i częściowo wykruszone. Skała jest lekko zwietrzała. Powierzchnie przełamu są dość równe i nieznacznie chropowate oraz matowe. Zauważalne są na nich skupienia wodorotlenków żelaza. **Mimo objawów zwietrzenia skała jest zwiezła i dość twarda. Nie reaguje z HCl.**

Makroskopowy opis skały

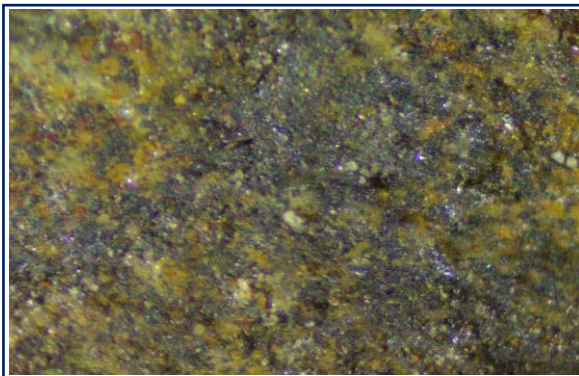
Nazwa	Barwa	Tekstura	Struktura
Fyllit	Rdzawo-szara	Bardzo drobnoziarnista	Laminowana faliście



Widok powierzchni przełamu skały



Widok bocznej powierzchni rdzenia

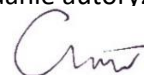


Obraz z mikroskopu stereoskopowego powierzchni przełamu

Badanie wykonał:



Badanie autoryzował:



Zleceniodawca:

INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium:

BGiS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43
Data otrzymania próby:	24.05.2024

Numer próby:	A1
Kategoria próby:	rdzeń skalny

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ UPROSZCZONEGO OPISU PETROGRAFICZEGO SKAŁY
MIKROSKOPOWEGO I MAKROSKOPOWEGO ZGODNIE Z PN-EN 932-3:1999**

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
2/EW5	4,7-4,8	A1

Mikroskopowy opis skały

W składzie petrograficznym dominuje pelit kwarcowy, drobnoluseczkowy sercyt i tlenki żelaza. Skała nie reaguje z HCl. Jest częściowo zwietrzała. Dzieli się na płytki o grubości 2-6 cm. Powierzchnie łupliwości są równe, lekko szorstkie i matowe.

Makroskopowy opis skały

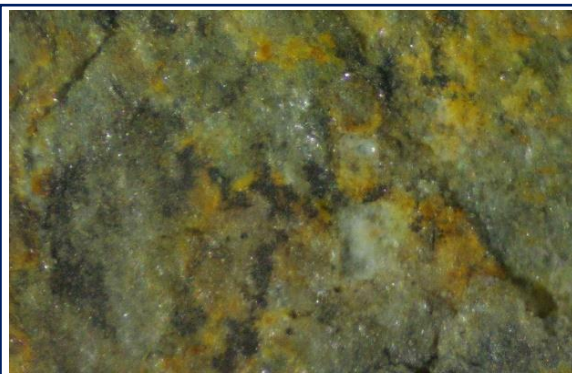
Nazwa	Barwa	Tekstura	Struktura
Fyllit	Rdzawo-żółtawa	Bardzo drobnoziarnista	Laminowana równolegle, ukośnie



Widok powierzchni przełamu skały



Widok bocznej powierzchni rdzenia



Obraz z mikroskopu stereoskopowego powierzchni przełamu

Badanie wykonał:

Badanie autoryzował:

Zleceniodawca:

INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium:

BGiS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43
Data otrzymania próby:	24.05.2024

Numer próby:	A1
Kategoria próby:	rdzeń skalny

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ UPROSZCZONEGO OPISU PETROGRAFICZEGO SKAŁY
MIKROSKOPOWEGO I MAKROSKOPOWEGO ZGODNIE Z PN-EN 932-3:1999**

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
2/EW7	18,59-18,75	A1

Mikroskopowy opis skały

W skale występują laminy serycytu ułożone naprzemian z warstewkami (lub soczewkami) zawierającymi nieco grubsze ziarna kwarcu o wielkości do 0,5 mm. Grubość tych warstewek dochodzi do 25 mm. Skała jest częściowo zwietrzała. Powierzchnia przełamu jest szorstka i matowa. Zawiera rdzawe naloty wodorotlenków żelaza. Posiada drobne, zamknięte spękania oraz nieliczne drobne pory w obrębie warstewek kwarcowych. Skała jest zwięzła i dość twarda, posiada ostre krawędzie. Nie reaguje z HCl.

Makroskopowy opis skały

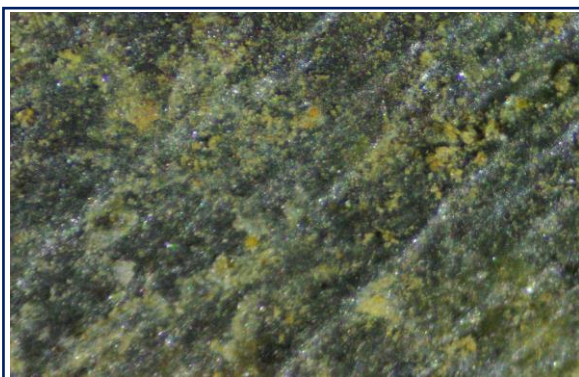
Nazwa	Barwa	Tekstura	Struktura
Fyllit	Rdzawo-szara	Bardzo drobnoziarnista	Laminowana równolegle, ukośnie



Widok powierzchni przełamu skały



Widok bocznej powierzchni rdzenia



Obraz z mikroskopu stereoskopowego powierzchni przełamu

Badanie wykonał:

Badanie autoryzował:

Zleceniodawca:

INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium:

BGiS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43
Data otrzymania próby:	24.05.2024

Numer próby:	A1
Kategoria próby:	rdzeń skalny

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ UPROSZCZONEGO OPISU PETROGRAFICZEGO SKAŁY
MIKROSKOPOWEGO I MAKROSKOPOWEGO ZGODNIE Z PN-EN 932-3:1999**

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
2/EW8	4,3-4,5	A1

Mikroskopowy opis skały

Skała składa się z kwarcu, skaleni, serycytu, biotytu, chlorytów i wodorotlenków żelaza. Składniki te są ułożone dość równomiernie, z zaznaczającą się tylko nieznacznie drobnorytmiczną laminacją. Jednocześnie skała wykazuje wyraźną oddzielność płytkową (łupkową) o grubości warstewek od 1 do 4 cm. Jest dość miękka i krucha. Jej fragmenty łatwo ulegają wykruszaniu i odpajaniu. Powierzchnie przełamu są równe, lekko chropowate i matowe. Przejawy wietrzenia są znikome. Skała nie reaguje z HCl.

Makroskopowy opis skały

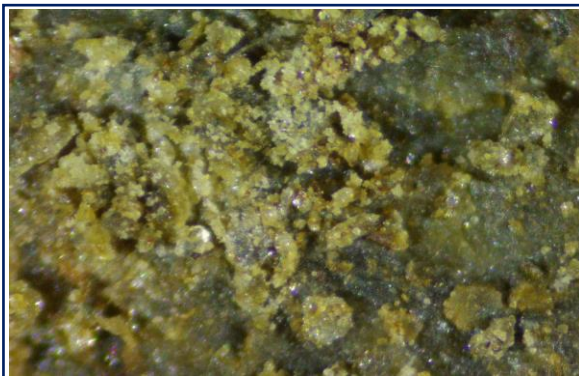
Nazwa	Barwa	Tekstura	Struktura
Łupek szarogłazowy	Ciemnoszara	Bardzo droбноziarnista	Łupkowa



Widok powierzchni przełamu skały



Widok bocznej powierzchni rdzenia



Obraz z mikroskopu stereoskopowego powierzchni przełamu

Badanie wykonał:

Badanie autoryzował:

Zleceniodawca:

INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium:

BGiS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43
Data otrzymania próby:	24.05.2024

Numer próby:	A1
Kategoria próby:	rdzeń skalny

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ UPROSZCZONEGO OPISU PETROGRAFICZEGO SKAŁY
MIKROSKOPOWEGO I MAKROSKOPOWEGO ZGODNIE Z PN-EN 932-3:1999**

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
2/EW8	15,72-16,0	A1

Mikroskopowy opis skały

Główne składniki skały to drobnofaszkowy sercyt i kwarc. Są one ułożone w laminach o grubości około 1 mm, wzajemnie się przewarstwiających. Są one ułożone ukośnie. Niektóre z nich mają zaburzony układ i są nieciągłe. W niewielkiej ilości towarzyszą im żyłki białego kwarcu o ułożeniu zgodnym z przebiegiem lamin. Skała nie wykazuje objawów zwietrzenia. Nie reaguje z HCl. Jest zwięzła. Powierzchnie jej przełamu są błyszczące i gładkie oraz lekko faliste.

Makroskopowy opis skały

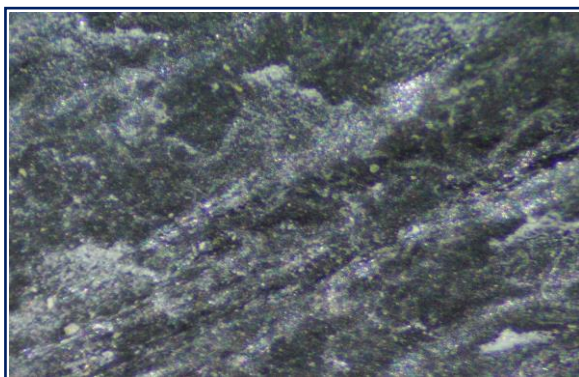
Nazwa	Barwa	Tekstura	Struktura
Fyllit	Srebrzysto-szara	Bardzo drobnoziarnista	Laminowana równolegle, ukośnie



Widok powierzchni przełamu skały



Widok bocznej powierzchni rdzenia

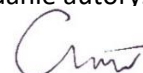


Obraz z mikroskopu stereoskopowego powierzchni przełamu

Badanie wykonał:



Badanie autoryzował:



Zleceniodawca:

INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium:

BGİS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43
Data otrzymania próby:	24.05.2024

Numer próby:	A1
Kategoria próby:	rdzeń skalny

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ UPROSZCZONEGO OPISU PETROGRAFICZEGO SKAŁY
MIKROSKOPOWEGO I MAKROSKOPOWEGO ZGODNIE Z PN-EN 932-3:1999**

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
3/EW5	9,6-9,7	A1

Mikroskopowy opis skały

Skała złożona jest z serycytu i kwarcu występujących naprzemianlegle w laminach o grubości od 2 do 10 mm. Tworzą one rozwarstwiające się warstewki, osiągające grubość 2 cm. Przełam skały jest bardzo nierówny, falisty. Powierzchnie oddzielności są matowe, zwietrzałe. Na niektórych z nich serycyt jest częściowo zastąpiony przez chloryty. Widoczne są także nagromadzenia rdzawych wodorotlenków żelaza. Skała jest dość krucha, miękka i rozsypliwa. Wykazuje łatwą podzielnosć łupkową. Nie reaguje z HCl.

Makroskopowy opis skały

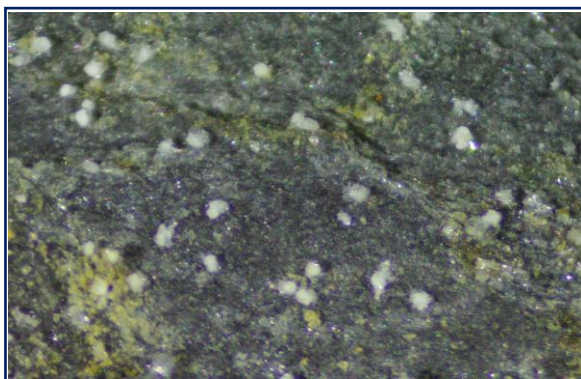
Nazwa	Barwa	Tekstura	Struktura
Łupek kwarcowo-serycytowy	Srebrzysto-szara z rdzawymi nalotami	Bardzo drobnoziarnista	Łupkowa



Widok powierzchni przełamu skały



Widok bocznej powierzchni rdzenia



Obraz z mikroskopu stereoskopowego powierzchni przełamu

Badanie wykonał:

Badanie autoryzował:

Zleceniodawca:

INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium:

BGİS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43
Data otrzymania próby:	24.05.2024

Numer próby:	A1
Kategoria próby:	rdzeń skalny

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ UPROSZCZONEGO OPISU PETROGRAFICZEGO SKAŁY
MIKROSKOPOWEGO I MAKROSKOPOWEGO ZGODNIE Z PN-EN 932-3:1999**

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
3/EW7	13,37-13,39	A1

Mikroskopowy opis skały

Skala zawiera laminy serycytu i kwarcu wzajemnie się przewarstwiające. tworzą one dysharmonijne, ptygmatytowe fałdy. Ich ułożenie podkreślone jest przez towarzyszące im żyłki biało-szarego kwarcu. Na granicy tych żyłek i lamin skalnych dość licznie występują drobne pory, częściowo wypełnione wodorotlenkami żelaza. Skała jest częściowo zwietrzała. Powierzchnie przełamu są równe, lekko zadziorowate i matowe. Skała jest zwięzła i twarda o ostrych krawędziach. Nie reaguje z HCl.

Makroskopowy opis skały

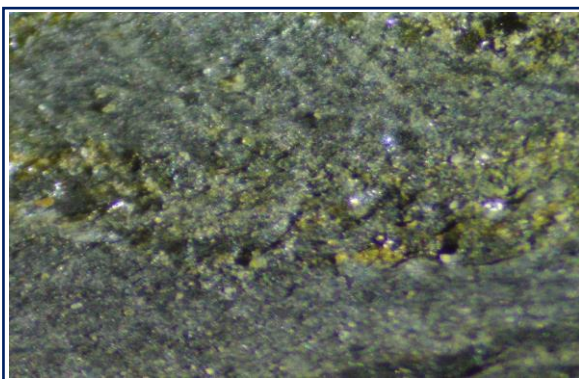
Nazwa	Barwa	Tekstura	Struktura
Fyllit	Rdzawo-szara	Bardzo drobnoziarnista	Laminowana faliście, konwolutnie



Widok powierzchni przełamu skały



Widok bocznej powierzchni rdzenia



Obraz z mikroskopu stereoskopowego powierzchni przełamu

Badanie wykonał:

Badanie autoryzował:

Zleceniodawca:

INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium:

BGiS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43
Data otrzymania próby:	24.05.2024

Numer próby:	A1
Kategoria próby:	rdzeń skalny

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ UPROSZCZONEGO OPISU PETROGRAFICZEGO SKAŁY
MIKROSKOPOWEGO I MAKROSKOPOWEGO ZGODNIE Z PN-EN 932-3:1999**

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
3/EW8	17,33-17,51	A1

Mikroskopowy opis skały

Skała złożona jest z drobnych ziaren kwarcu, drobnych łusek serycytu i tlenków żelaza. Zawiera rdzawe naloty wodorotlenków żelaza. Składniki mineralne zgrupowane są w laminach o grubości około 1 mm. Ich przebieg jest regularny, poziomy bez zaburzeń. Brak jest spękań i żyłek. Powierzchnia przełamu jest równa, szorstka i matowa. Skała jest zwięzła i dość twarda, o ostrych krawędziach. Nie reaguje z HCl.

Makroskopowy opis skały

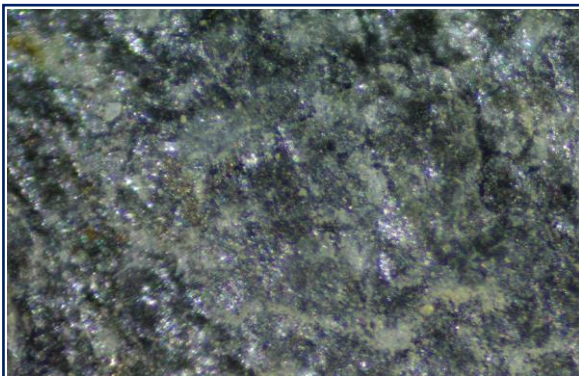
Nazwa	Barwa	Tekstura	Struktura
Fyllit	Srebrzysto-szara	Bardzo drobnoziarnista	Laminowana równoległe, poziomo



Widok powierzchni przełamu skały



Widok bocznej powierzchni rdzenia



Obraz z mikroskopu stereoskopowego powierzchni przełamu

Badanie wykonał:

Badanie autoryzował:

Zleceniodawca:

INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium:

BGiS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43	Numer próby:	A1
Data otrzymania próby:	24.05.2024	Kategoria próby:	rdzeń skalny

**SPRAWOZDANIE Z BADAŃ UPROSZCZONEGO OPISU PETROGRAFICZEGO SKAŁY
 MIKROSKOPOWEGO I MAKROSKOPOWEGO ZGODNIE Z PN-EN 932-3:1999**

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
4/EW8	18,1-18,3	A1

Mikroskopowy opis skały

Skała składa się z ułożonych naprzemianlegle lamin serycytu i kwarcu o grubości w przedziale 1-3 mm. Niektóre z lamino charakteryzują się ilastym układem bardziej nieregularnym, smużystym i wyklinowującym się. Przełam skały jest nierówny, liściasty. Powierzchnie oddzielności są błyszczące. Skała jest częściowo zwietrzała, co wyraża się głównie zastąpieniem części serycytu przez chloryty oraz obecnością skupień wodorotlenków żelaza. Ogólnie skała jest zwięzła i dość twarda, posiada ostre krawędzie. Nie reaguje z HCl.

Makroskopowy opis skały

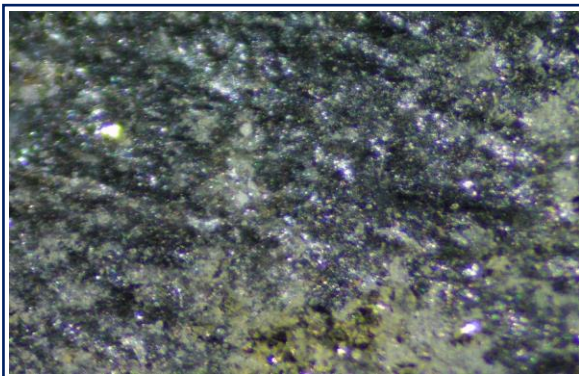
Nazwa	Barwa	Tekstura	Struktura
Fyllit	Srebrzysto-szara z rdzawymi smugami	Bardzo drobnoziarnista	Laminowana równolegle, ukośnie



Widok powierzchni przełamu skały



Widok bocznej powierzchni rdzenia



Obraz z mikroskopu stereoskopowego powierzchni przełamu

Badanie wykonał:

Badanie autoryzował:



Zał. 4. Wyniki badań wytrzymałości na ściskanie

Zleceniodawca: INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium: BGIS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43	Numer próby:	A1
Data otrzymania próby:	24.05.2024	Kategoria próby:	rdzeń skalny

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ JEDNOOSIOWEJ WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE
zgodnie z PN-EN 1926:2007

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
1/EW7	12,0-12,22	A1

Makroskopowy opis skały

Fyllit barwy rdzawo-żółtawej z szarymi smugami o teksturze bardzo drobnoziarnistej i strukturze laminowanej równoległe

Sposób przygotowania próbki

Próbka docięta przy pomocy rdzeniówki oraz piły diamentowej. Powierzchnie czołowe próbki przed badaniem doszlifowane. Po docięciu próbka suszona i przechowywana zgodnie ze wskazaną normą.

Próbka foremna	Wysokość	Średnica	Smukłość	Prędkość narastania obciążenia	Wytrzymałość na ściskanie
	h	d	λ	$d\sigma_1/dt$	R_c
	[mm]	[mm]	[-]	[MPa/s]	[MPa]
tak	80,40	80,70	1,0	0,7	19,2



zdjęcie próbki przed badaniem



zdjęcie próbki po badaniu

Badanie wykonał:

Badanie autoryzował:

Zleceniodawca:	INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań		
Laboratorium:	BGIS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków		
Numer zlecenia:	B24-05-43	Numer próby:	A1
Data otrzymania próby:	24.05.2024	Kategoria próby:	rdzeń skalny

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ JEDNOOSIOWEJ WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE
zgodnie z PN-EN 1926:2007

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
2/EW7	18,59-18,75	A1

Makroskopowy opis skały

Fyllit barwy rdzawo-szarej o teksturze bardzo drobnoziarnistej i strukturze laminowanej równoległe

Sposób przygotowania próbki

Próbka docięta przy pomocy rdzeniówki oraz piły diamentowej. Powierzchnie czołowe próbki przed badaniem doszlifowane. Po docięciu próbka suszona i przechowywana zgodnie ze wskazaną normą.

Próbka foremna	Wysokość	Średnica	Smukłość	Prędkość narastania obciążenia	Wytrzymałość na ściskanie
	h	d	λ	$d\sigma_1/dt$	R_c
	[mm]	[mm]	[-]	[MPa/s]	[MPa]
tak	81,30	80,20	1,0	0,7	22,0



zdjęcie próbki przed badaniem



zdjęcie próbki po badaniu

Badanie wykonał:



Badanie autoryzował:



Zleceniodawca: INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium: BGIS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43	Numer próby:	A1
Data otrzymania próby:	24.05.2024	Kategoria próby:	rdzeń skalny

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ JEDNOOSIOWEJ WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE
zgodnie z PN-EN 1926:2007

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
2/EW8	15,72-16,0	A1

Makroskopowy opis skały

Fyllit barwy srebrzysto-szarej o teksturze bardzo drobnoziarnistej i strukturze laminowanej równoległej

Sposób przygotowania próbki

Próbka docięta przy pomocy rdzeniówki oraz piły diamentowej. Powierzchnie czołowe próbki przed badaniem doszlifowane. Po docięciu próbka suszona i przechowywana zgodnie ze wskazaną normą.

Próbka foremna	Wysokość	Średnica	Smukłość	Prędkość narastania obciążenia	Wytrzymałość na ściskanie
	h	d	λ	$d\sigma_1/dt$	R_c
	[mm]	[mm]	[-]	[MPa/s]	[MPa]
tak	80,10	80,40	1,0	0,7	81,2



zdjęcie próbki przed badaniem



zdjęcie próbki po badaniu

Badanie wykonał:

Badanie autoryzował:

Zleceniodawca: INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sławie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium: BGIS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43	Numer próby:	A1
Data otrzymania próby:	24.05.2024	Kategoria próby:	rdzeń skalny

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ JEDNOOSIOWEJ WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE
zgodnie z PN-EN 1926:2007

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
3/EW7	13,37-13,59	A1

Makroskopowy opis skały

Fyllit barwy rdzawo-szarej o teksturze bardzo drobnoziarnistej i strukturze laminowanej faliście, konwolutnie

Sposób przygotowania próbki

Próbka docięta przy pomocy rdzeniówki oraz piły diamentowej. Powierzchnie czołowe próbki przed badaniem doszlifowane. Po docięciu próbka suszona i przechowywana zgodnie ze wskazaną normą.

Próbka foremna	Wysokość	Średnica	Smukłość	Prędkość narastania obciążenia	Wytrzymałość na ściskanie
	h	d	λ	$d\sigma_1/dt$	R_c
	[mm]	[mm]	[-]	[MPa/s]	[MPa]
tak	79,70	80,30	1,0	0,7	25,0



zdjęcie próbki przed badaniem



zdjęcie próbki po badaniu

Badanie wykonał:

Badanie autoryzował:

Zleceniodawca: INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sptawie 51, 61-312 Poznań

Laboratorium: BGIS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków

Numer zlecenia:	B24-05-43	Numer próby:	A1
Data otrzymania próby:	24.05.2024	Kategoria próby:	rdzeń skalny

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ JEDNOOSIOWEJ WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE
zgodnie z PN-EN 1926:2007

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
3/EW8	17,33-17,51	A1

Makroskopowy opis skały

Fyllit barwy srebrzysto-szarej o teksturze bardzo drobnoziarnistej i strukturze laminowanej równoległe, poziomo

Sposób przygotowania próbek

Próbka docięta przy pomocy rdzeniówki oraz piły diamentowej. Powierzchnie czołowe próbki przed badaniem doszlifowane. Po docięciu próbka suszona i przechowywana zgodnie ze wskazaną normą.

Próbka foremna	Wysokość	Średnica	Smukłość	Prędkość narastania obciążenia	Wytrzymałość na ściskanie
	h	d	λ	$d\sigma_1/dt$	R_c
	[mm]	[mm]	[-]	[MPa/s]	[MPa]
tak	80,07	80,40	1,0	0,7	64,3



zdjęcie próbki przed badaniem



zdjęcie próbki po badaniu

Badanie wykonał:

Badanie autoryzował:

Zleceniodawca:	INTERRA GEOLOGIA SP. Z O.O., ul. Sptawie 51, 61-312 Poznań		
Laboratorium:	BGIS Sp. z o.o, Fabryczna 20a, 31-553 Kraków		
Numer zlecenia:	B24-05-43	Numer próby:	A1
Data otrzymania próby:	24.05.2024	Kategoria próby:	rdzeń skalny

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ JEDNOOSIOWEJ WYTRZYMAŁOŚCI NA ŚCISKANIE
zgodnie z PN-EN 1926:2007

numer otworu badawczego	głębokość poboru	klasa jakości pobranej próby
	[m p.p.t.]	
4/EW8	18,1-18,3	A1

Makroskopowy opis skały

Fyllit barwy srebrzysto-szarej z rdzawymi smugami o teksturze bardzo drobnoziarnistej i strukturze laminowanej równoległe, ukośnie

Sposób przygotowania próbki

Próbka docięta przy pomocy rdzeniówki oraz piły diamentowej. Powierzchnie czołowe próbki przed badaniem doszlifowane. Po docięciu próbka suszona i przechowywana zgodnie ze wskazaną normą.

Próbka foremna	Wysokość	Średnica	Smukłość	Prędkość narastania obciążenia	Wytrzymałość na ściskanie
	h	d	λ	$d\sigma_1/dt$	R_c
	[mm]	[mm]	[-]	[MPa/s]	[MPa]
tak	82,12	81,00	1,0	0,7	61,6



zdjęcie próbki przed badaniem



zdjęcie próbki po badaniu

Badanie wykonał:

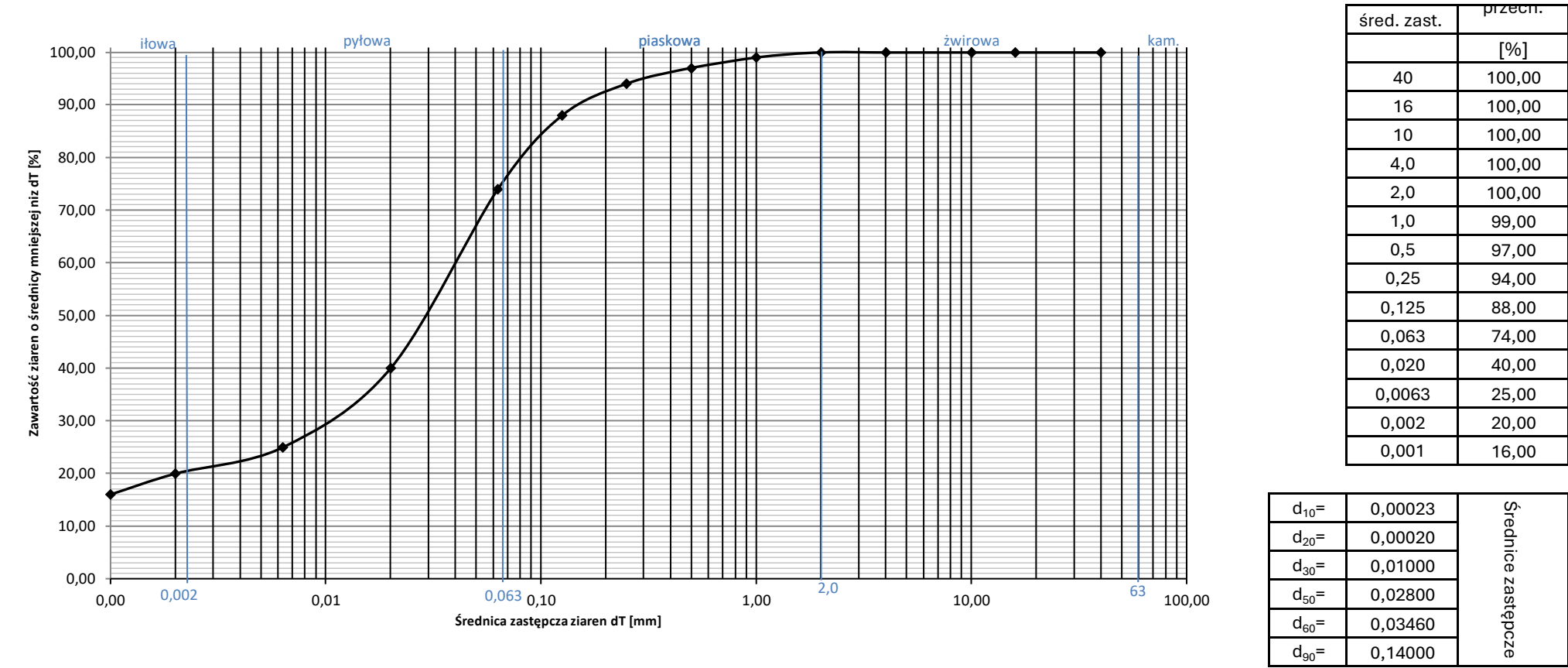


Badanie autoryzował:



Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.1
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu:	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

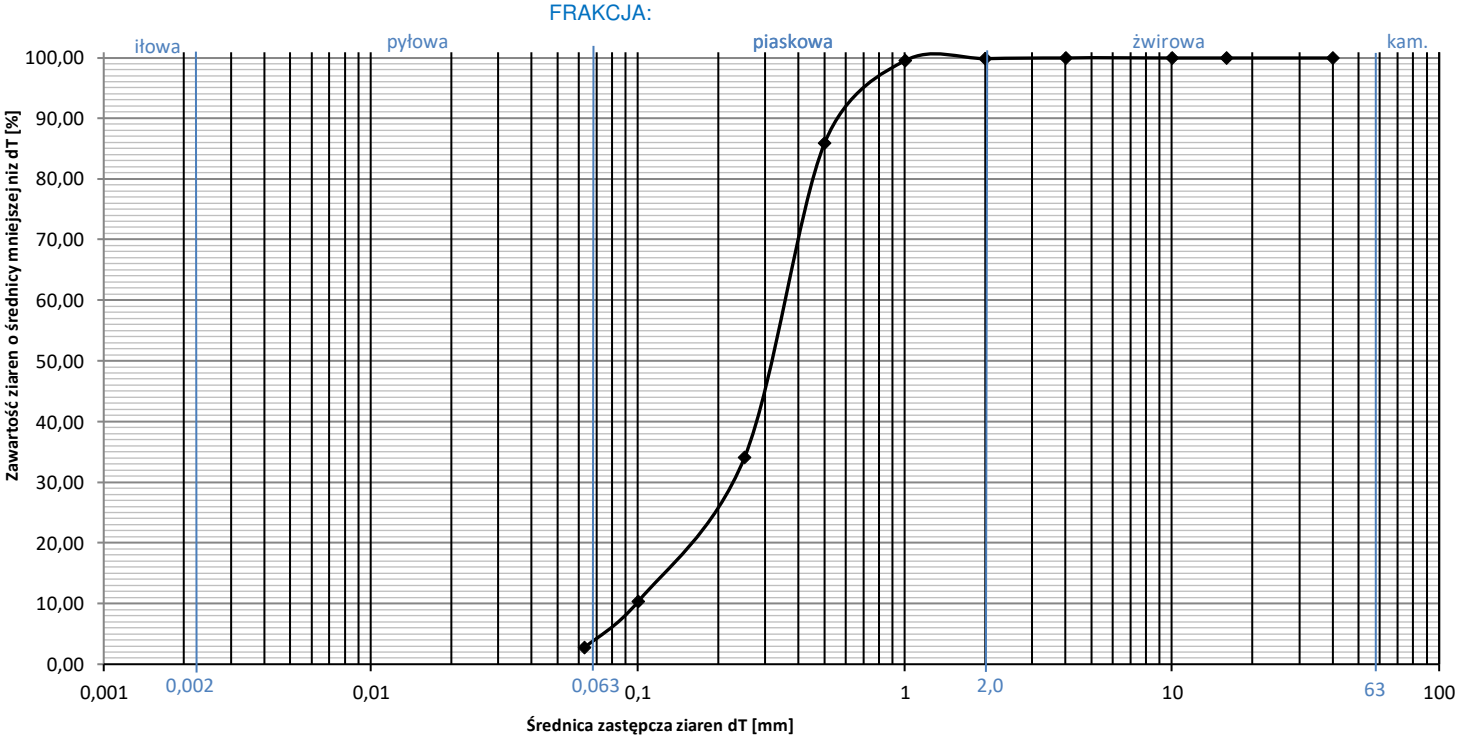
NR OTWORU:	1/EW5	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	siCl
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	0,4 - 0,6 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	Gπz
DATA POBRANIA:	15.05.2024 r.	DATA BADANIA:	05.06.2024 r.



wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 12,62	f _{k+ż} 0,00 %	współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,00000006 [cm/s] = 0,000002 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 151,11	f _p 26,00 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u < 5,0)	
		f _π 54,00 %	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,000000001 [cm/s] = 0,00000004 [m/h]
		f _i 20,00 %	(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.2
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	1/EW6		RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	mSa
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	0,4 - 0,6	m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	Ps
DATA POBRANIA:	12.05.2024 r.		DATA BADANIA:	05.06.2024 r.



sito	zawartość [%]	przech. [%]
	[%]	[%]
40	0,000	100,00
16	0,000	100,00
10	0,000	100,00
4,0	0,000	100,00
2,0	0,110	99,89
1,0	0,400	99,49
0,5	13,600	85,89
0,25	51,720	34,17
0,1	23,780	10,39
0,063	7,650	2,74
0,063>	2,740	0,00

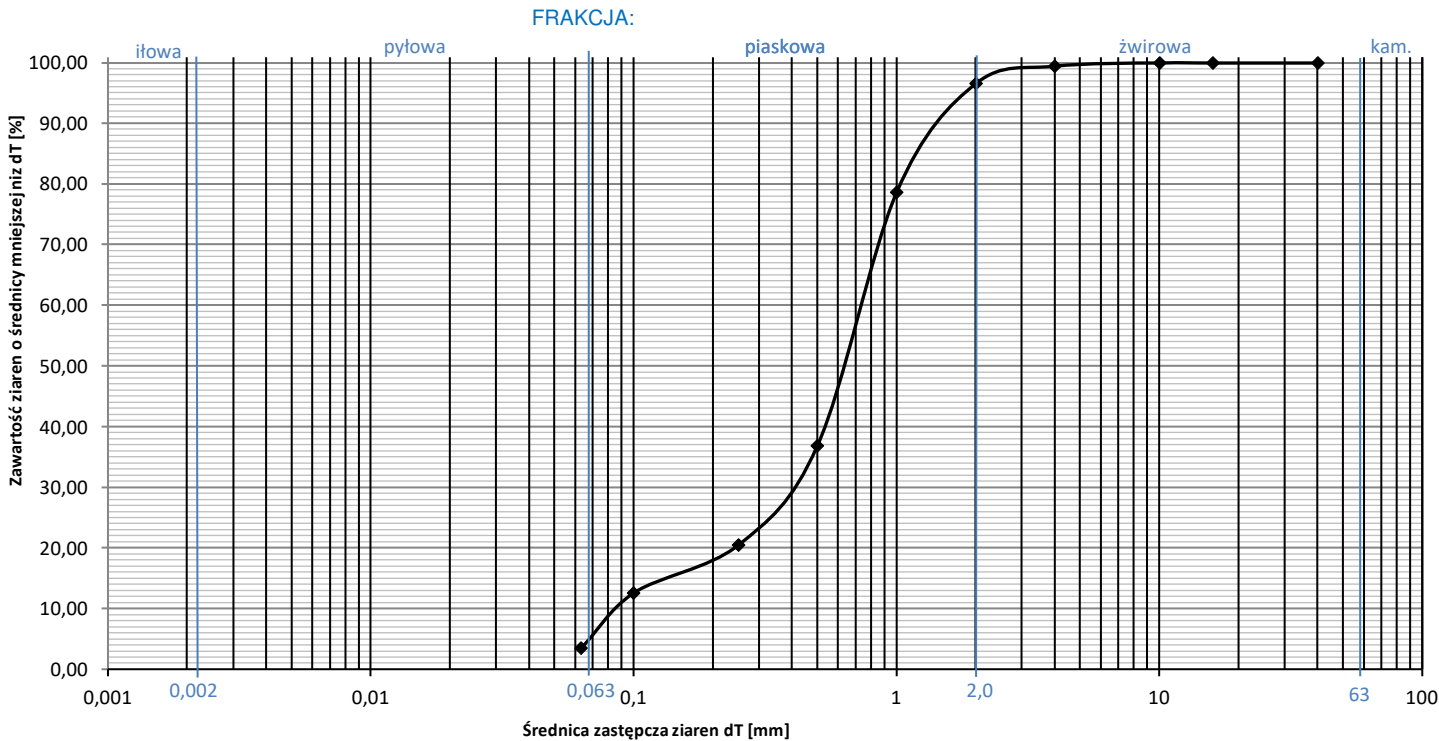
Średnice zastępcze:

d ₁₀ =	0,10
d ₂₀ =	0,17
d ₃₀ =	0,22
d ₅₀ =	0,31
d ₆₀ =	0,36
d ₉₀ =	0,58

wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 1,34	f _{k+ż} 0,11 %	współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,01160 [cm/s] = 0,4176 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 3,60	f _p 97,15 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u <5,0)	
		f _{π+f_i} 2,74 %	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,00611 [cm/s] = 0,2201 [m/h]
			(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.3
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	1/EW6	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	cSa
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	9,1 - 9,3 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	Pr
DATA POBRANIA:	12.05.2024 r.	DATA BADANIA:	05.06.2024 r.



sito	zawartość [%]	przech. [%]
40	0,000	100,00
16	0,000	100,00
10	0,000	100,00
4,0	0,570	99,43
2,0	2,850	96,58
1,0	17,910	78,67
0,5	41,820	36,85
0,25	16,340	20,51
0,1	7,910	12,60
0,063	9,100	3,50
0,063>	3,500	0,00

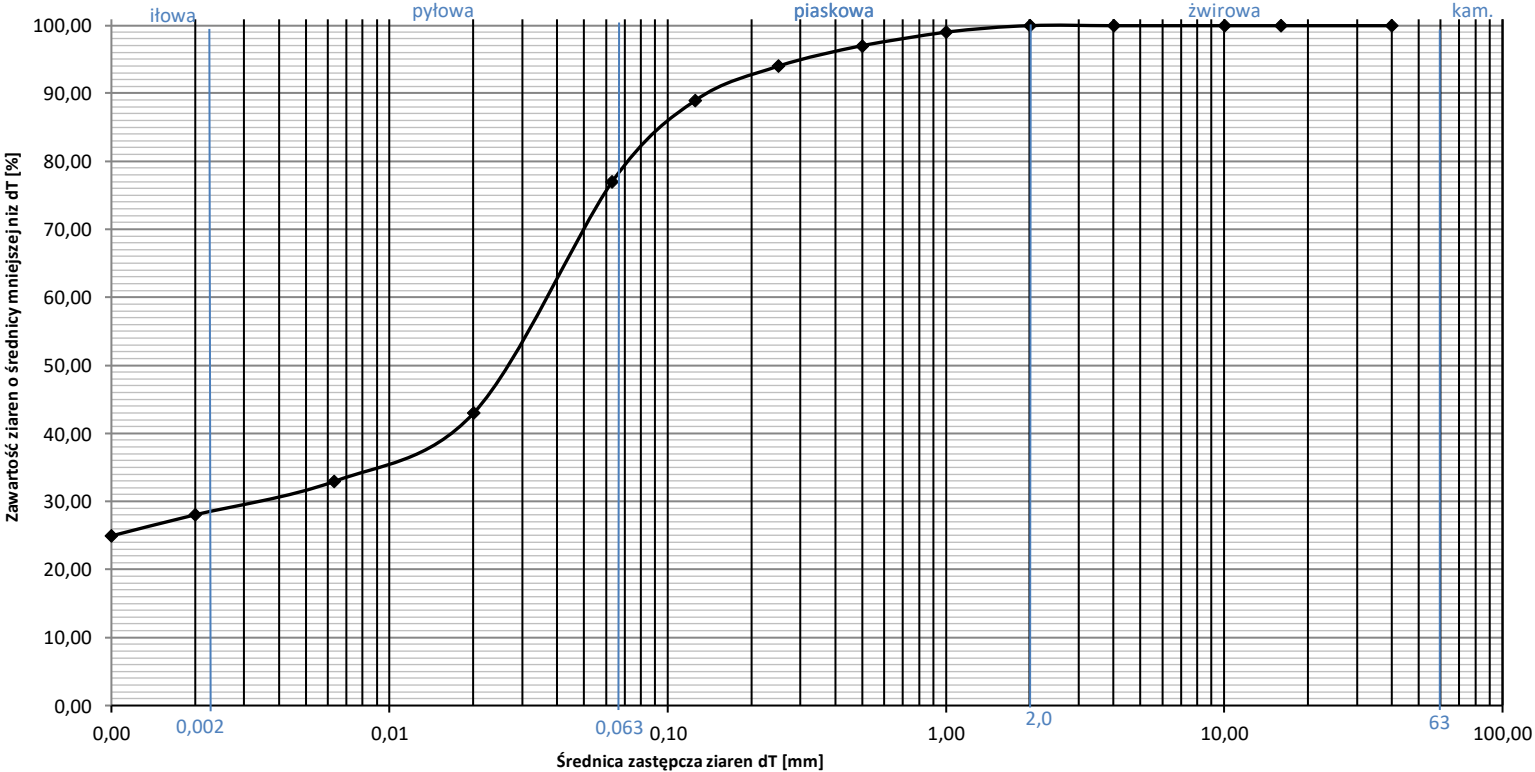
Średnice zastępcze:

d ₁₀ =	0,09
d ₂₀ =	0,25
d ₃₀ =	0,40
d ₅₀ =	0,62
d ₆₀ =	0,71
d ₉₀ =	1,50

wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 2,62	f _{k+ż} 3,42 %	współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,00858 [cm/s] = 0,3089 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 8,26	f _p 93,08 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u <5,0)	
		f _{π+f_i} 3,50 %	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,01484 [cm/s] = 0,5344 [m/h]
			(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.4
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu:	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	1/EW6	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	siCl
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	10,2 - 10,3 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	Gπz
DATA POBRANIA:	12.05.2024 r.	DATA BADANIA:	05.06.2024 r.



śred. zast.	przechn.
	[%]
40	100,00
16	100,00
10	100,00
4,0	100,00
2,0	100,00
1,0	99,00
0,5	97,00
0,25	94,00
0,125	89,00
0,063	77,00
0,020	43,00
0,0063	33,00
0,002	28,10
0,001	25,00

d ₁₀ =	0,00004	Średnice zastępcze
d ₂₀ =	0,00020	
d ₃₀ =	0,00300	
d ₅₀ =	0,02600	
d ₆₀ =	0,03465	
d ₉₀ =	0,12000	

wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 7,02	Zawartość frakcji:		współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,0000000016 [cm/s] = 0,00000006 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 936,51	f _{k+z}	0,00 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u ≤ 5,0)	
		f _p	29,00 %	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,0000000011 [cm/s] = 0,00000004 [m/h]
		f _π	43,00 %	(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	
		f _i	28,00 %		

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.5
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu:	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:

1/EW6

RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):

Cl

GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:

17,6-17,8 m p.p.t.

RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):

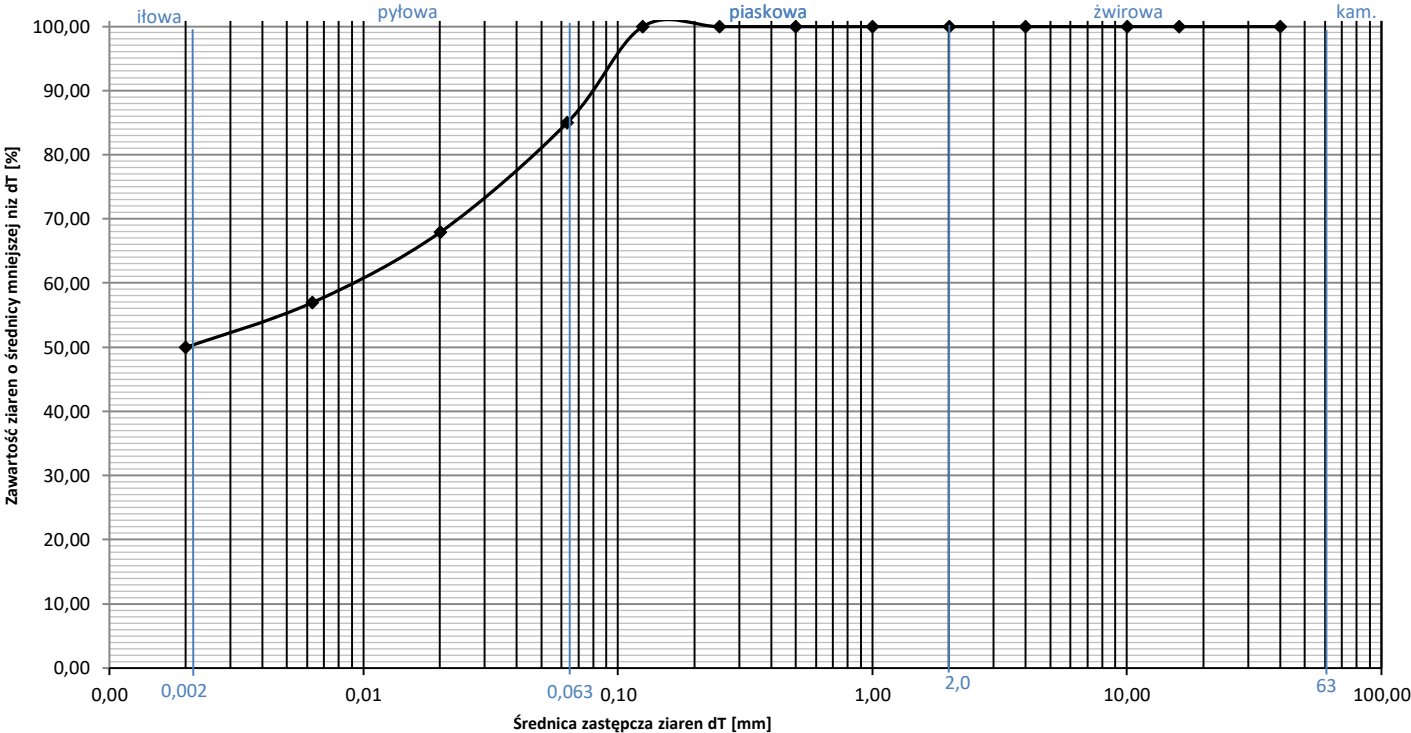
I

DATA POBRANIA:

12.05.2024 r.

DATA BADANIA:

04.06.2024 r.



śred. zast.	przech.
	[%]
40	100,00
16	100,00
10	100,00
4,0	100,00
2,0	100,00
1,0	100,00
0,5	100,00
0,25	100,00
0,125	100,00
0,063	85,00
0,020	68,00
0,0063	57,00
0,002	50,00
0,001	

d ₁₀ =	0,000005	Średnice zastępcze
d ₂₀ =	0,000005	
d ₃₀ =	0,000005	
d ₅₀ =	0,00200	
d ₆₀ =	0,00907	
d ₉₀ =	0,08000	

wskaźnik krzywizny uziarnienia

C_c= 0,00

wskaźnik różnoziarnistości

C_u= 1813,40

Zawartość frakcji:

f_{k+z}

0,00 %

f_p

14,99 %

f_π

35,01 %

f_i

50,00 %

współczynnik filtracji wg Hazena:

(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d₁₀ ≤ 3,0 ; C_u < 5,0)

współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:

(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d₂₀ ≤ 2,0)

k₁₀=

0,0000000000290

[cm/s] =

0,0000000010

[m/h]

k₁₀=

0,0000000000002

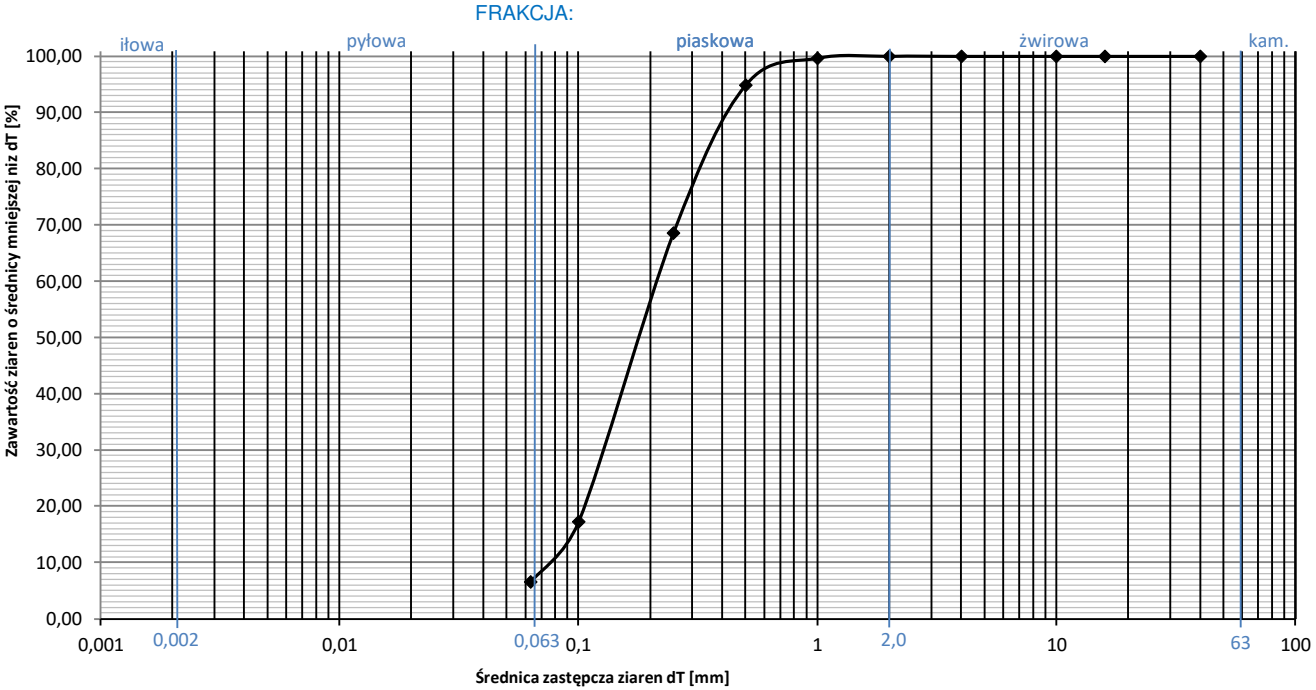
[cm/s] =

0,00000000001

[m/h]

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.6
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/temat	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	3/EW6	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	fSa
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	5,5-5,7 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	Pd
DATA POBRANIA:	11.05.2024 r.	DATA BADANIA:	04.06.2024 r.



sito	zawartość	przech.
	[%]	[%]
40	0,000	100,00
16	0,000	100,00
10	0,000	100,00
4,0	0,000	100,00
2,0	0,030	99,97
1,0	0,310	99,66
0,5	4,810	94,85
0,25	26,250	68,60
0,1	51,300	17,30
0,063	10,770	6,53
0,063>	6,530	0,00

Średnice zastępcze:

d ₁₀ =	0,08
d ₂₀ =	0,11
d ₃₀ =	0,13
d ₅₀ =	0,19
d ₆₀ =	0,21
d ₉₀ =	0,40

wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 1,02	f _{k+z} 0,03 %	współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,00724 [cm/s] = 0,2606 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 2,66	f _p 93,44 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u <5,0)	
		f _{π+f_i} 6,53 %	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,00225 [cm/s] = 0,0809 [m/h]
			(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.7
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/temat	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:4/EW6

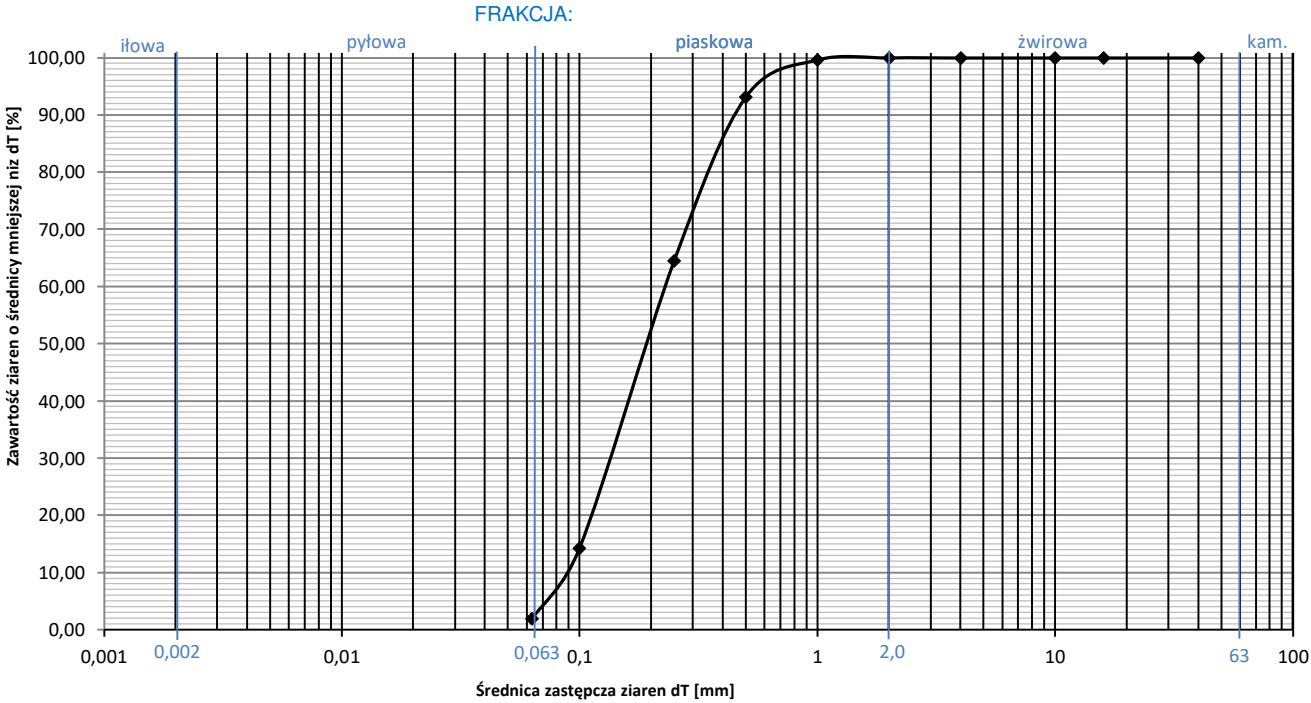
RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):fSa

GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:3,3-3,5 m p.p.t.

RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):Pd

DATA POBRANIA:12.05.2024 r.

DATA BADANIA:04.06.2024 r.



sito	zawartość	przech.
	[%]	[%]
40	0,000	100,00
16	0,000	100,00
10	0,000	100,00
4,0	0,000	100,00
2,0	0,000	100,00
1,0	0,410	99,59
0,5	6,420	93,17
0,25	28,660	64,51
0,1	50,280	14,23
0,063	12,300	1,93
0,063>	1,930	0,00

Średnice zastępcze:	
d ₁₀ =	0,09
d ₂₀ =	0,12
d ₃₀ =	0,14
d ₅₀ =	0,19
d ₆₀ =	0,23
d ₉₀ =	0,45

wskaźnik krzywizny uziarnieniaC_c= 0,95

wskaźnik różnoziarnistościC_u= 2,56

Zawartość frakcji:

f_{k+ż}0,00 %

f_p98,07 %

f_π+f_i1,93 %

współczynnik filtracji wg Hazena:

(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d₁₀ ≤ 3,0 ; C_u<5,0)

współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:

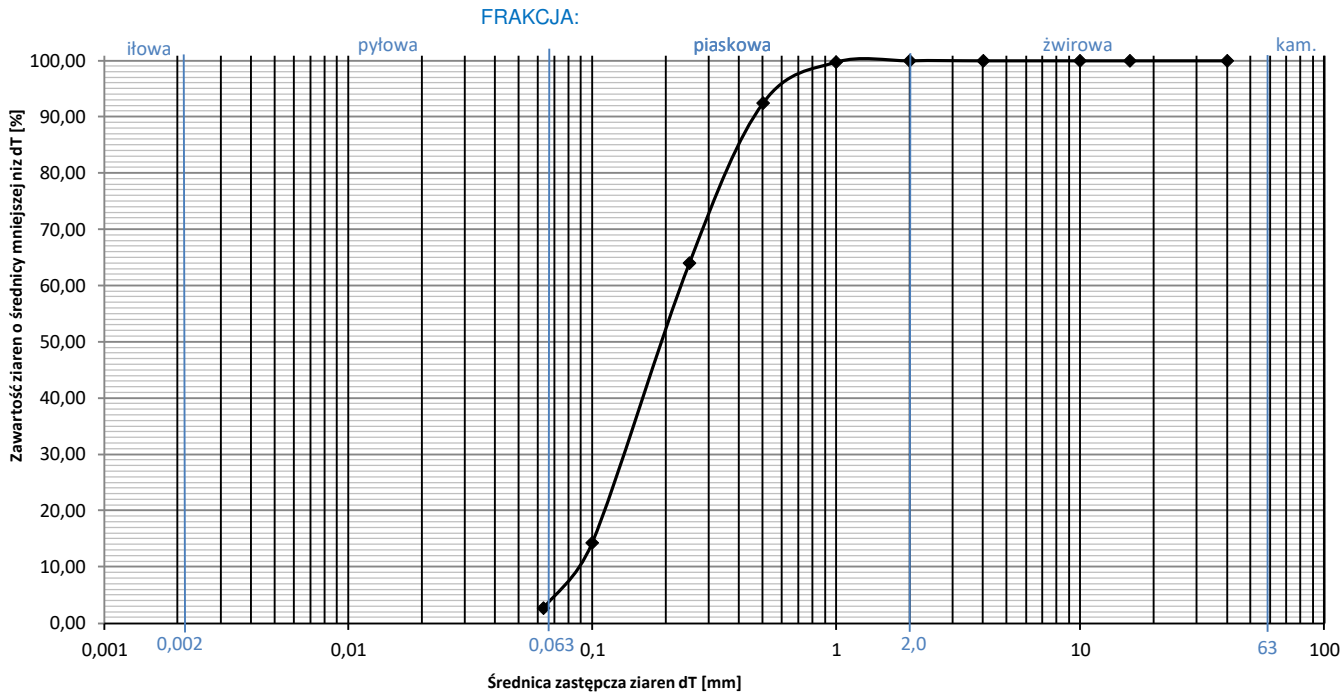
(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d₂₀ ≤ 2,0)

k₁₀= 0,00940 [cm/s] = 0,3383 [m/h]

k₁₀= 0,00274 [cm/s] = 0,0988 [m/h]

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.8
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu:	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	4/EW6	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	fSa
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	4,5-4,7 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	Pd
DATA POBRANIA:	12.05.2024 r.	DATA BADANIA:	04.06.2024 r.



sito	zawartość	przech.
	[%]	[%]
40	0,000	100,00
16	0,000	100,00
10	0,000	100,00
4,0	0,000	100,00
2,0	0,000	100,00
1,0	0,310	99,69
0,5	7,270	92,42
0,25	28,380	64,04
0,1	49,760	14,28
0,063	11,650	2,63
0,063>	2,630	0,00

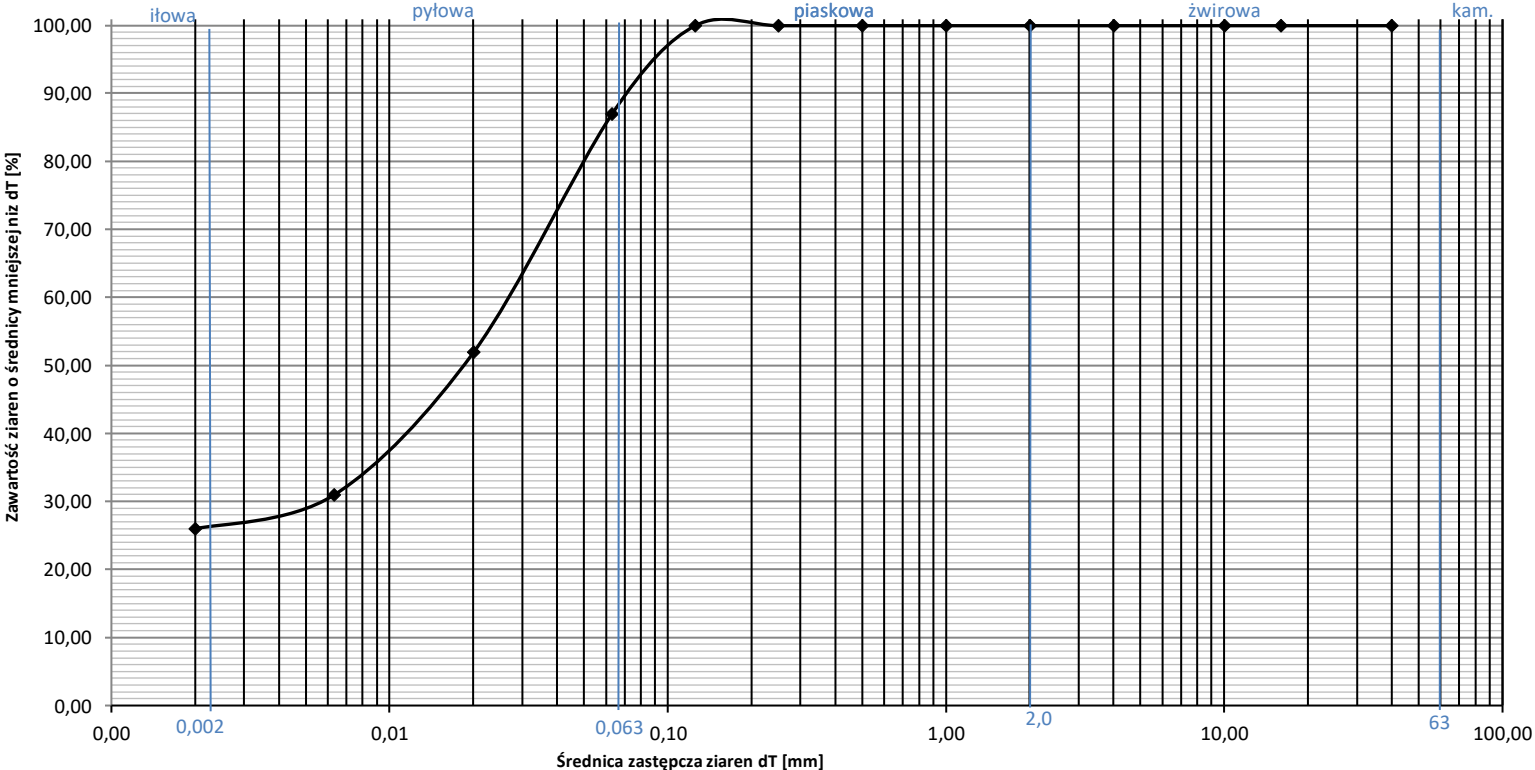
Średnice zastępcze:

d ₁₀ =	0,08
d ₂₀ =	0,12
d ₃₀ =	0,14
d ₅₀ =	0,19
d ₆₀ =	0,23
d ₉₀ =	0,45

wskaznik krzywizny uziarnienia	C _c = 1,07	f _{k+z} 0,00 %	współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,00742 [cm/s] = 0,2673 [m/h]
wskaznik różnoziarnistosci	C _u = 2,88	f _p 97,37 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u <5,0)	
		f _π +f _i 2,63 %	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,00274 [cm/s] = 0,0988 [m/h]
			(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.9
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu:	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	4/EW6	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	siCl
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	11,5 - 11,7 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	Gπz
DATA POBRANIA:	12.05.2024 r.	DATA BADANIA:	05.06.2024 r.



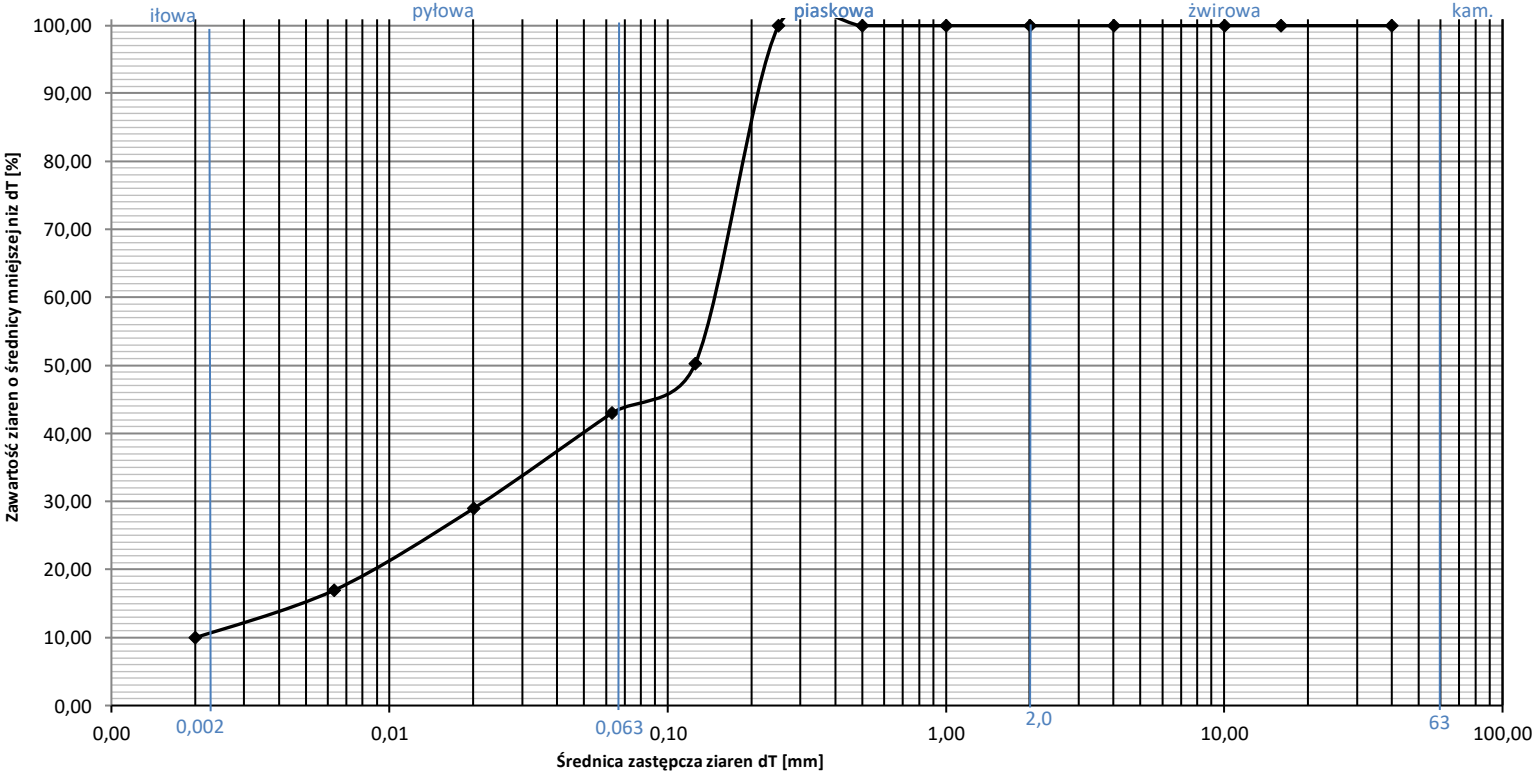
śred. zast.	przech.
	[%]
40	100,00
16	100,00
10	100,00
4,0	100,00
2,0	100,00
1,0	100,00
0,5	100,00
0,25	100,00
0,125	100,00
0,063	87,00
0,020	52,00
0,0063	31,00
0,002	26,00
0,001	

d ₁₀ =	0,000031	Średnice zastępcze
d ₂₀ =	0,000030	
d ₃₀ =	0,00550	
d ₅₀ =	0,01800	
d ₆₀ =	0,02524	
d ₉₀ =	0,70000	

wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 38,66	Zawartość frakcji:		współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,0000000011 [cm/s] = 0,00000004 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 814,19	f _{k+z}	0,00 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u < 5,0)	
		f _p	17,00 %	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,0000000000 [cm/s] = 0,00000000 [m/h]
		f _π	57,00 %	(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	
		f _i	26,00 %		

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.10
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu:	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	2/EW7	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	grclSi
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	2,4 - 2,6 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	Pog
DATA POBRANIA:	10.05.2024 r.	DATA BADANIA:	05.06.2024 r.



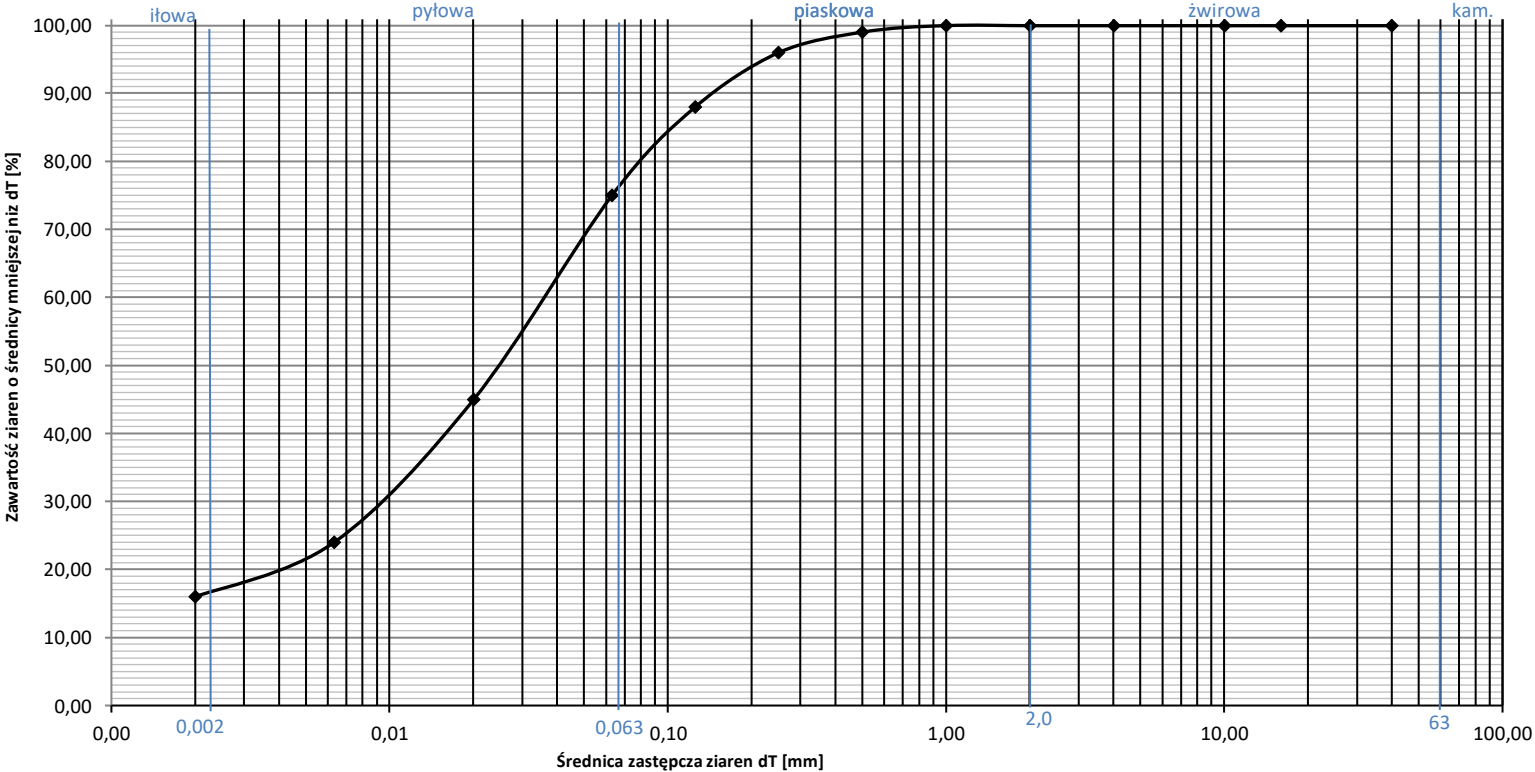
śred. zast.	przech.
	[%]
40	100,00
16	100,00
10	100,00
4,0	100,00
2,0	100,00
1,0	100,00
0,5	100,00
0,25	100,00
0,125	50,30
0,063	43,00
0,020	29,00
0,0063	17,00
0,002	10,00
0,001	

d ₁₀ =	0,00004	Średnice zastępcze
d ₂₀ =	0,00020	
d ₃₀ =	0,00300	
d ₅₀ =	0,02600	
d ₆₀ =	0,03465	
d ₉₀ =	0,12000	

wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 7,02	Zawartość frakcji:	f _{k+z} 49,44 %	współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,0000000016 [cm/s] = 0,00000006 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 936,51	f _p 7,56 %	f _π 33,00 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u ≤ 5,0)	
		f _i 10,00 %	(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,0000000011 [cm/s] = 0,00000004 [m/h]

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.11
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu:	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	2/EW7	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	siCl
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	4,2 - 4,3 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	Gπ
DATA POBRANIA:	10.05.2024 r.	DATA BADANIA:	05.06.2024 r.



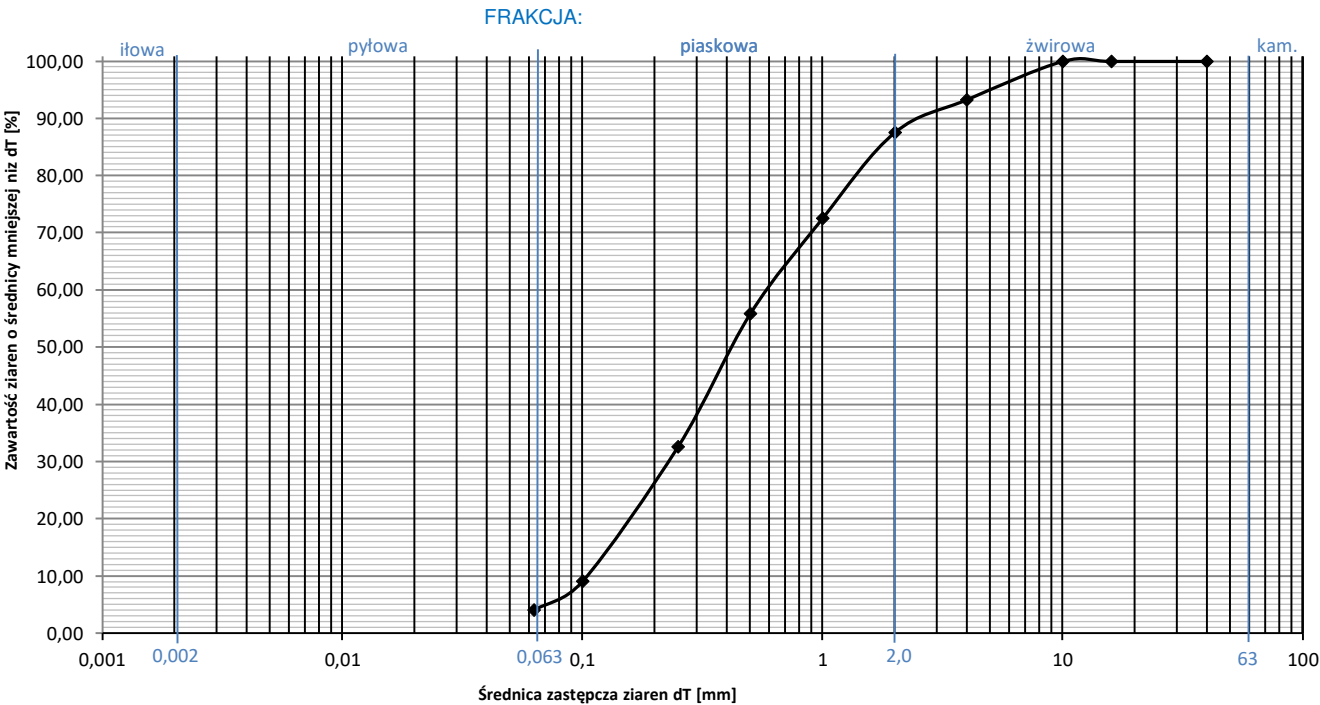
śred. zast.	przech.
	[%]
40	100,00
16	100,00
10	100,00
4,0	100,00
2,0	100,00
1,0	100,00
0,5	99,00
0,25	96,00
0,125	88,00
0,063	75,00
0,020	45,00
0,0063	24,00
0,002	16,00
0,001	

d ₁₀ =	0,00019	Średnice zastępcze
d ₂₀ =	0,00019	
d ₃₀ =	0,01000	
d ₅₀ =	0,02800	
d ₆₀ =	0,03600	
d ₉₀ =	0,10000	

wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 14,62	Zawartość frakcji:		współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,0000000419 [cm/s] = 0,00000151 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 189,47	f _{k+z}	0,00 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u < 5,0)	
		f _p	29,99 %	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,0000000010 [cm/s] = 0,00000004 [m/h]
		f _π	54,01 %	(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	
		f _i	16,00 %		

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.12
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/temat	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	3/EW7	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	mSa
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	6,5 - 6,6 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	Ps
DATA POBRANIA:	11.05.2024 r.	DATA BADANIA:	05.06.2024 r.



sito	zawartość	przech.
	[%]	[%]
40	0,000	100,00
16	0,000	100,00
10	0,000	100,00
4,0	6,720	93,28
2,0	5,680	87,60
1,0	15,080	72,52
0,5	16,680	55,84
0,25	23,220	32,62
0,1	23,530	9,09
0,063	5,000	4,09
0,063>	4,090	0,00

Średnice zastępcze:

d ₁₀ =	0,11
d ₂₀ =	0,17
d ₃₀ =	0,22
d ₅₀ =	0,40
d ₆₀ =	0,59
d ₉₀ =	2,50

wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 0,75	f _{k+z} 12,40 %	współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,01404 [cm/s] = 0,5053 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 5,36	f _p 83,51 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u <5,0)	
		f _{π+f_i} 4,09 %	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,00611 [cm/s] = 0,2201 [m/h]
			(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.13
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/temat	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:

4/EW7

RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):

mSa

GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:

6,9 - 7,0

m p.p.t.

RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):

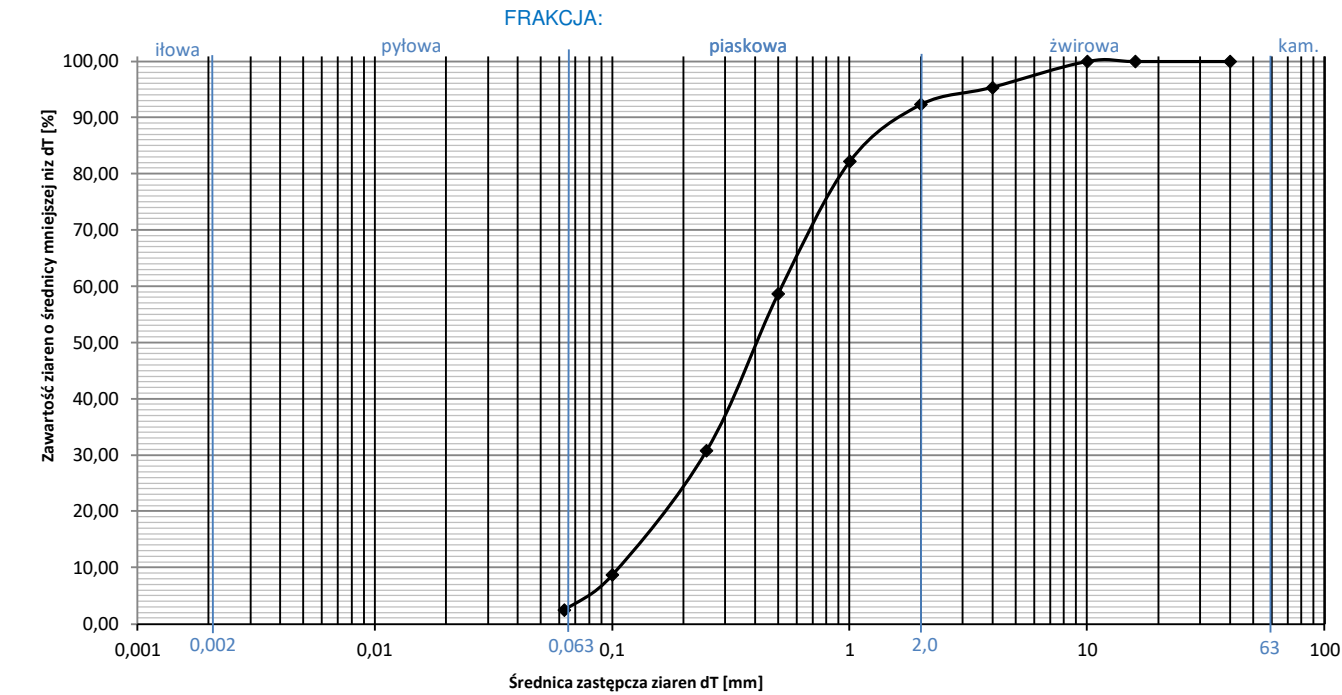
Ps

DATA POBRANIA:

11.05.2024 r.

DATA BADANIA:

05.06.2024 r.



sito	zawartość	przech.
	[%]	[%]
40	0,000	100,00
16	0,000	100,00
10	0,000	100,00
4,0	4,640	95,36
2,0	3,060	92,30
1,0	10,130	82,17
0,5	23,490	58,68
0,25	27,940	30,74
0,1	22,050	8,69
0,063	6,250	2,44
0,063>	2,440	0,00

Średnice zastępcze:	
d ₁₀ =	0,10
d ₂₀ =	0,18
d ₃₀ =	0,25
d ₅₀ =	0,40
d ₆₀ =	0,51
d ₉₀ =	1,76

wskaznik krzywizny uziarnienia

C_c= 1,23

wskaznik różnoziarnistosci

C_u= 5,10

Zawartość frakcji:

f_{k+ż} 7,70 %

f_p 89,86 %

f_π+f_i 2,44 %

współczynnik filtracji wg Hazena:

(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d₁₀ ≤ 3,0 ; C_u<5,0)

współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:

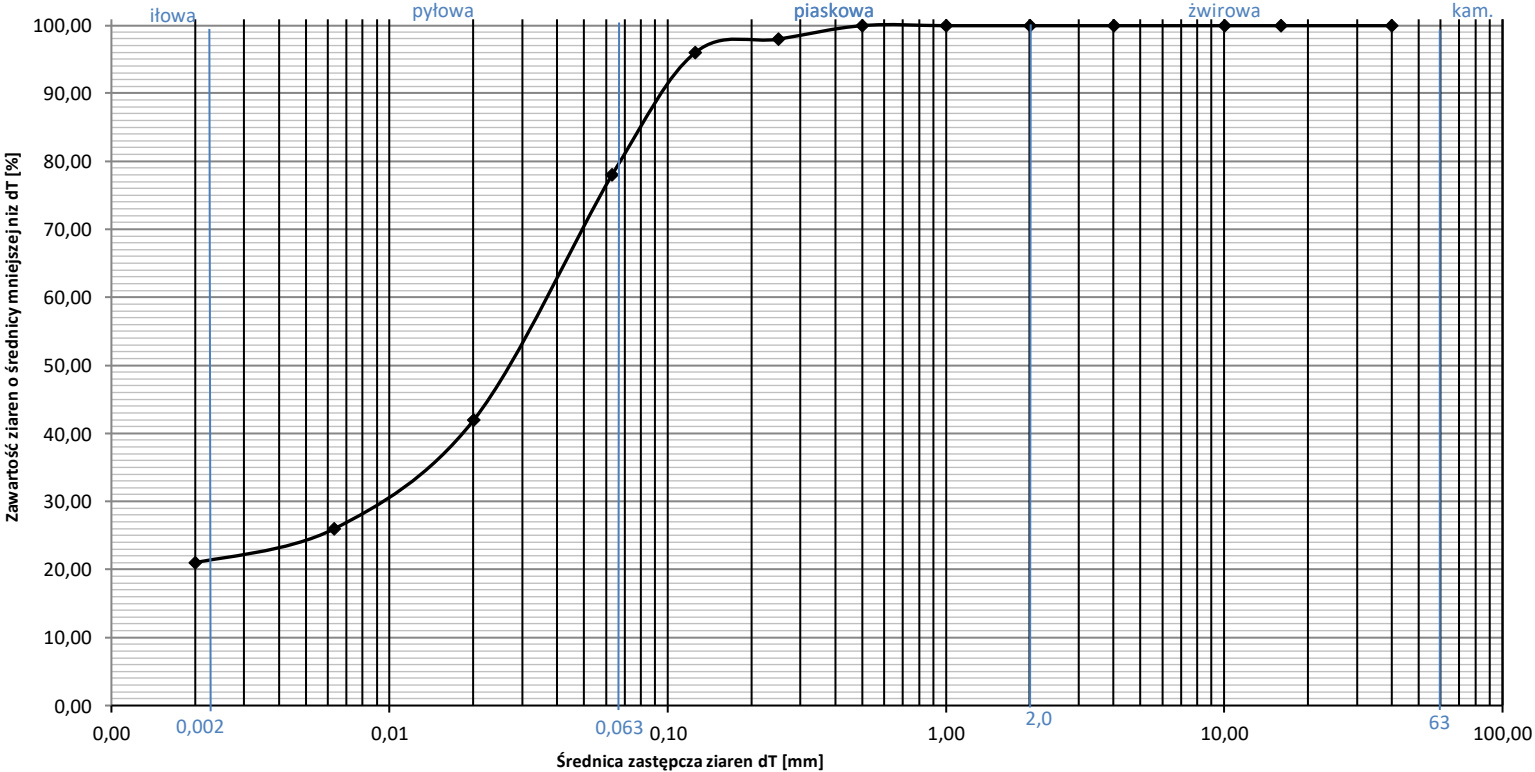
(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d₂₀ ≤ 2,0)

k₁₀= 0,01160 [cm/s] = 0,4176 [m/h]

k₁₀= 0,00697 [cm/s] = 0,2510 [m/h]

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.14
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu:	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	3/EW8	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	siCl
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	1,0 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	Gpz
DATA POBRANIA:	8.05.2024 r.	DATA BADANIA:	03.06.2024 r.



śred. zast.	przech.
	[%]
40	100,00
16	100,00
10	100,00
4,0	100,00
2,0	100,00
1,0	100,00
0,5	100,00
0,25	98,00
0,125	96,00
0,063	78,00
0,020	42,00
0,0063	26,00
0,002	21,00
0,001	

d ₁₀ =	0,00019	Średnice zastępcze
d ₂₀ =	0,00019	
d ₃₀ =	0,01000	
d ₅₀ =	0,02800	
d ₆₀ =	0,03600	
d ₉₀ =	0,10000	

wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 14,62	Zawartość frakcji:	f _{k+z} 1,90 %	współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,0000000419 [cm/s] = 0,00000151 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 189,47	f _p 20,10 %	f _π 57,00 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u < 5,0)	
		f _i 21,00 %	(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,0000000010 [cm/s] = 0,00000004 [m/h]

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.15
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/temat	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU: 1/EW10

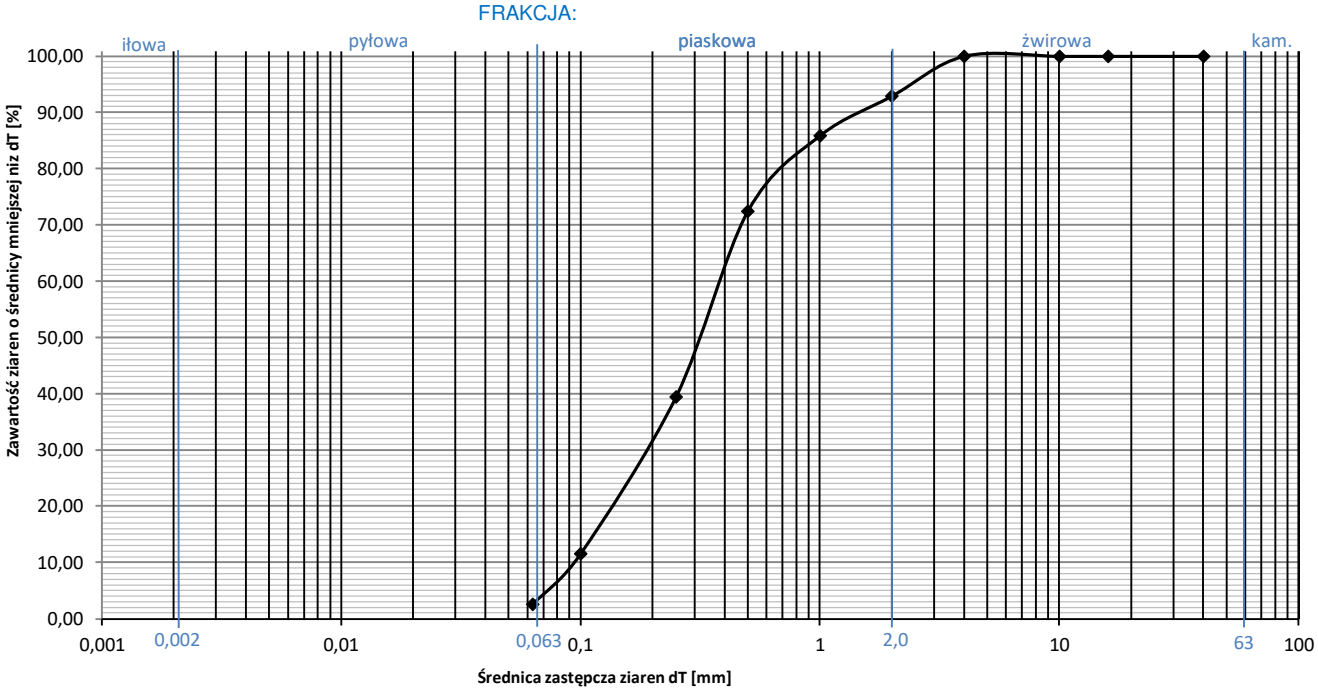
RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2): mSa

GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA: 3,1-3,3 m p.p.t.

RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986): Ps

DATA POBRANIA: 27.05.2024 r.

DATA BADANIA: 03.06.2024 r.



sito	zawartość	przech.
	[%]	[%]
40	0,000	100,00
16	0,000	100,00
10	0,000	100,00
4,0	0,000	100,00
2,0	7,136	92,86
1,0	7,037	85,83
0,5	13,376	72,45
0,25	33,026	39,42
0,1	27,837	11,59
0,063	8,985	2,60
0,063>	2,602	0,00

Średnice zastępcze:

d ₁₀ =	0,095
d ₂₀ =	0,12
d ₃₀ =	0,18
d ₅₀ =	0,31
d ₆₀ =	0,38
d ₉₀ =	1,40

wskaźnik krzywizny uziarnienia

C_c= 0,90

wskaźnik różnoziarnistości

C_u= 4,00

Zawartość frakcji:

f_{k+z} 7,14 %

f_p 90,26 %

f_π+f_i 2,60 %

współczynnik filtracji wg Hazena:

(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d₁₀ ≤ 3,0 ; C_u<5,0)

k₁₀= 0,01047 [cm/s] = 0,3769 [m/h]

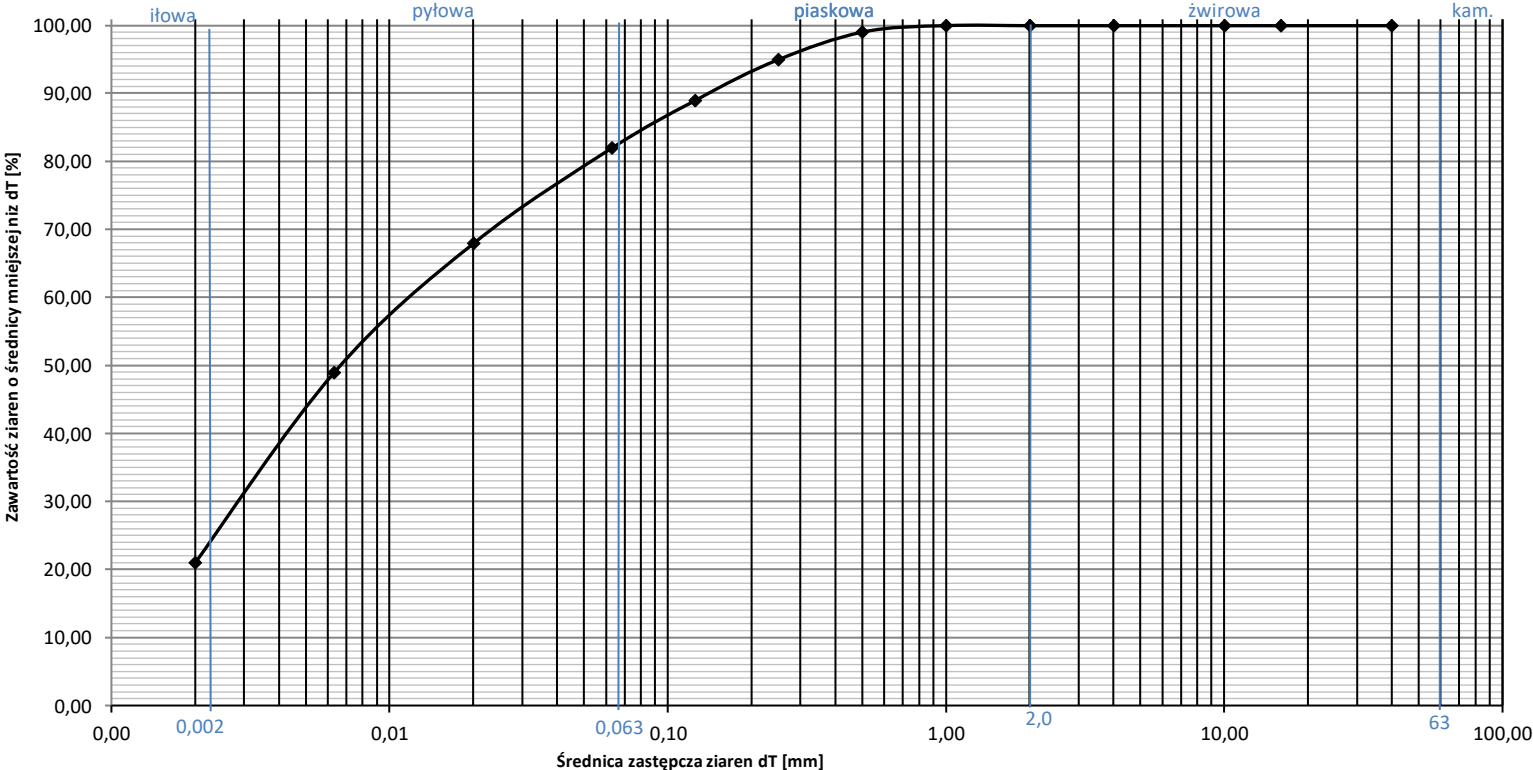
współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:

(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d₂₀ ≤ 2,0)

k₁₀= 0,00274 [cm/s] = 0,0988 [m/h]

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.16
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu:	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	2/EW 10	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	siCl
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	9,5 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	Gπz
DATA POBRANIA:	27.05.2024 r.	DATA BADANIA:	05.06.2024 r.



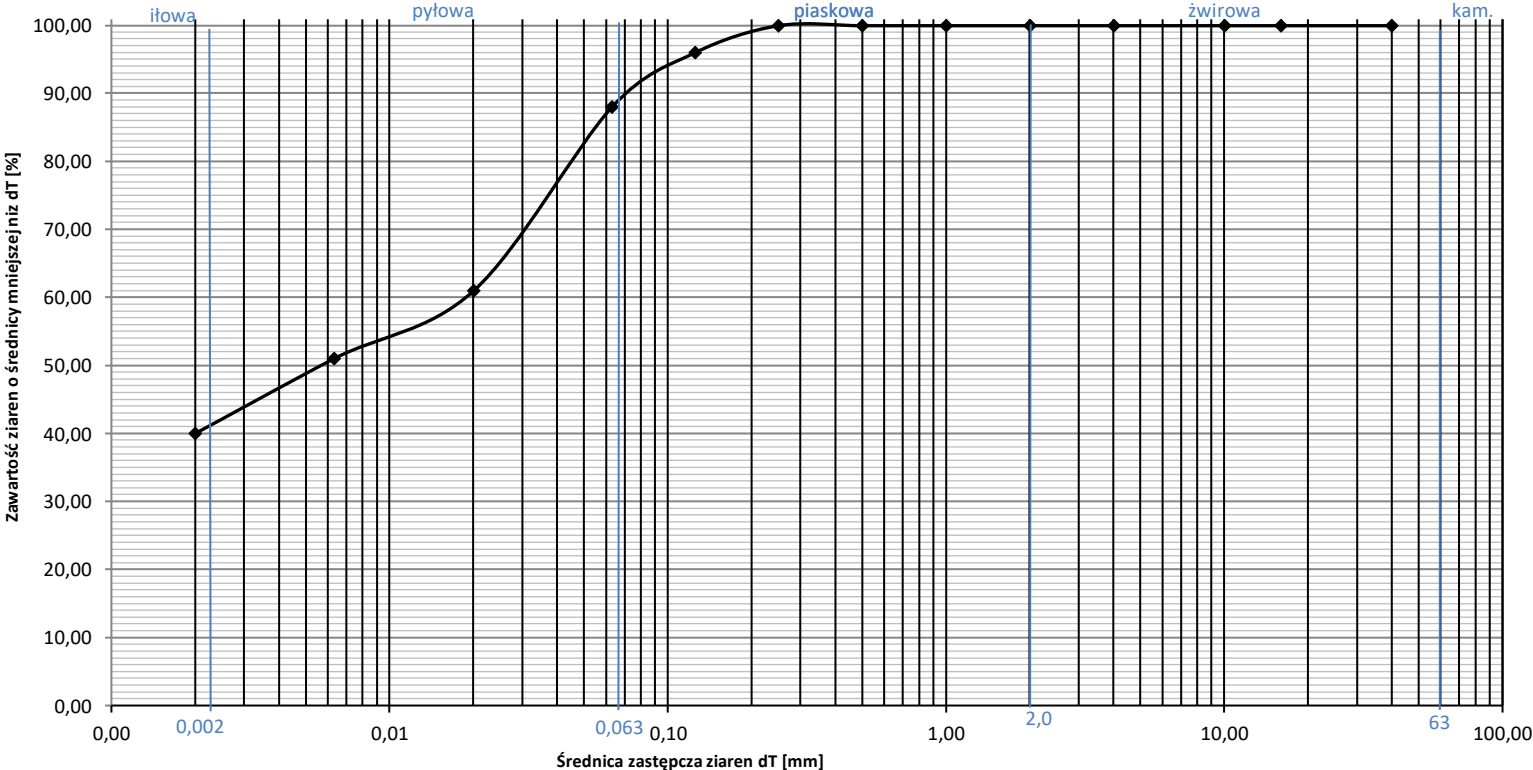
śred. zast.	przech.
	[%]
40	100,00
16	100,00
10	100,00
4,0	100,00
2,0	100,00
1,0	100,00
0,5	99,00
0,25	95,00
0,125	89,00
0,063	82,00
0,020	68,00
0,0063	49,00
0,002	21,00
0,001	

d ₁₀ =	0,00112	Średnice zastępcze
d ₂₀ =	0,0019	
d ₃₀ =	0,02800	
d ₅₀ =	0,06300	
d ₆₀ =	0,01500	
d ₉₀ =	0,12000	

wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 46,67	Zawartość frakcji:	f _{k+z} 0,00 %	współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,0000014551 [cm/s] = 0,00005238 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 13,39	f _p 21,80 %	f _π 57,00 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u < 5,0)	
		f _i 21,00 %	(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,0000001984 [cm/s] = 0,00000714 [m/h]

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.17
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu:	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	2/EW 10	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	Cl
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	17,0 - 17,1 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	I
DATA POBRANIA:	27.05.2024 r.	DATA BADANIA:	05.06.2024 r.



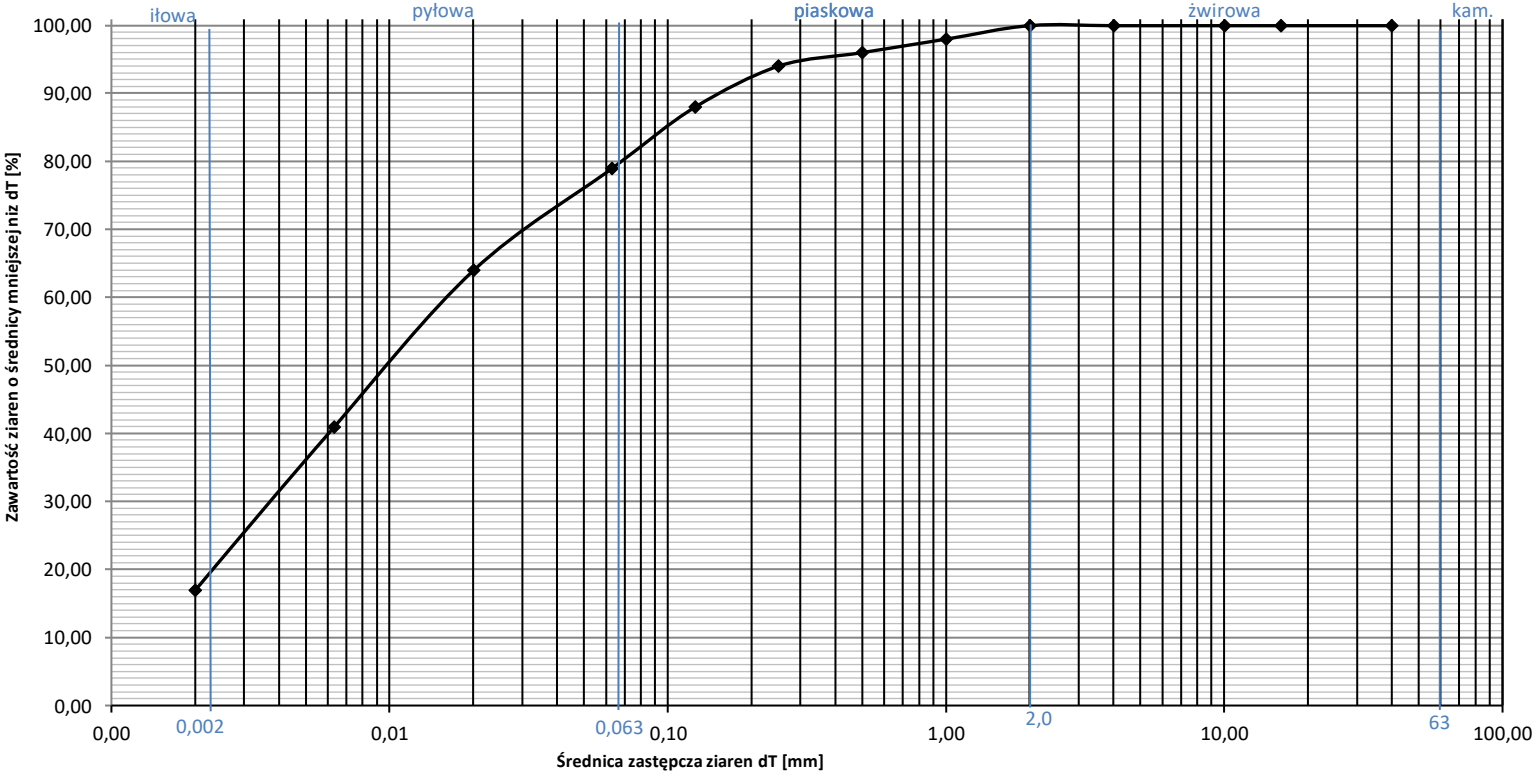
śred. zast.	przech.
	[%]
40	100,00
16	100,00
10	100,00
4,0	100,00
2,0	100,00
1,0	100,00
0,5	100,00
0,25	100,00
0,125	96,00
0,063	88,00
0,020	61,00
0,0063	51,00
0,002	40,00
0,001	

d ₁₀ =	0,000125	Średnice zastępcze
d ₂₀ =	0,00014	
d ₃₀ =	0,0002	
d ₅₀ =	0,00550	
d ₆₀ =	0,01898	
d ₉₀ =	0,08000	

wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 0,02	Zawartość frakcji:		współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,0000000181 [cm/s] = 0,00000065 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 151,82	f _{k+z}	0,00 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u < 5,0)	
		f _p	16,00 %	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,0000000005 [cm/s] = 0,00000002 [m/h]
		f _π	44,00 %	(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	
		f _i	40,00 %		

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.18
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu:	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	3/EW10	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	siCl
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	6,0 - 6,1 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	Gπ
DATA POBRANIA:	28.05.2024 r.	DATA BADANIA:	05.06.2024 r.



śred. zast.	przech.
	[%]
40	100,00
16	100,00
10	100,00
4,0	100,00
2,0	100,00
1,0	98,00
0,5	96,00
0,25	94,00
0,125	88,00
0,063	79,00
0,020	64,00
0,0063	41,00
0,002	17,00
0,001	

d ₁₀ =	0,001374	Średnice zastępcze
d ₂₀ =	0,002	
d ₃₀ =	0,037	
d ₅₀ =	0,00900	
d ₆₀ =	0,01469	
d ₉₀ =	0,15000	

wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 67,84	Zawartość frakcji:		współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,0000021899 [cm/s] = 0,00007884 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 10,69	f _{k+z}	1,50 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u < 5,0)	
		f _p	22,50 %	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,0000002232 [cm/s] = 0,00000803 [m/h]
		f _π	59,00 %	(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	
		f _i	17,00 %		

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.19
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu:	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:

4/EW10

GLĘBOKOŚĆ POBRANIA:

7,5-7,6

m p.p.t.

DATA POBRANIA:

28.05.2024 r.

RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):

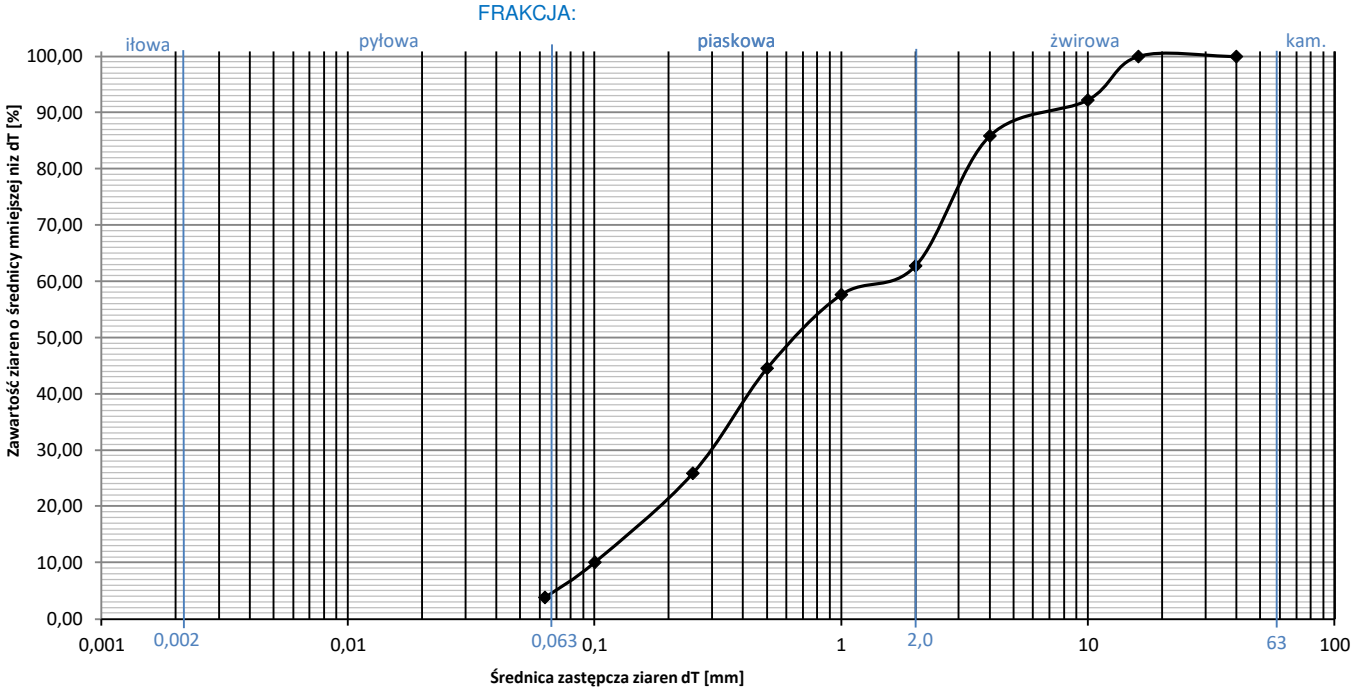
grSa

RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):

Po

DATA BADANIA:

05.06.2024 r.



sito	zawartość	przech.
	[%]	[%]
40	0,000	100,00
16	0,000	100,00
10	7,759	92,24
4,0	6,411	85,83
2,0	23,078	62,75
1,0	5,093	57,66
0,5	13,160	44,50
0,25	18,632	25,87
0,1	15,837	10,03
0,063	6,262	3,77
0,063>	3,769	0,00

Średnice zastępcze:	
d ₁₀ =	0,10
d ₂₀ =	0,18
d ₃₀ =	0,30
d ₅₀ =	0,64
d ₆₀ =	1,60
d ₉₀ =	7,00

wskaźnik krzywizny uziarnienia

C_c= 0,56

wskaźnik różnoziarnistości

C_u= 16,00

Zawartość frakcji:

f_{k+z} 37,25 %

f_p 58,98 %

f_π+f_i 3,77 %

współczynnik filtracji wg Hazena:

(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d₁₀ ≤ 3,0 ; C_u<5,0)

k₁₀= 0,01160 [cm/s] = 0,4176 [m/h]

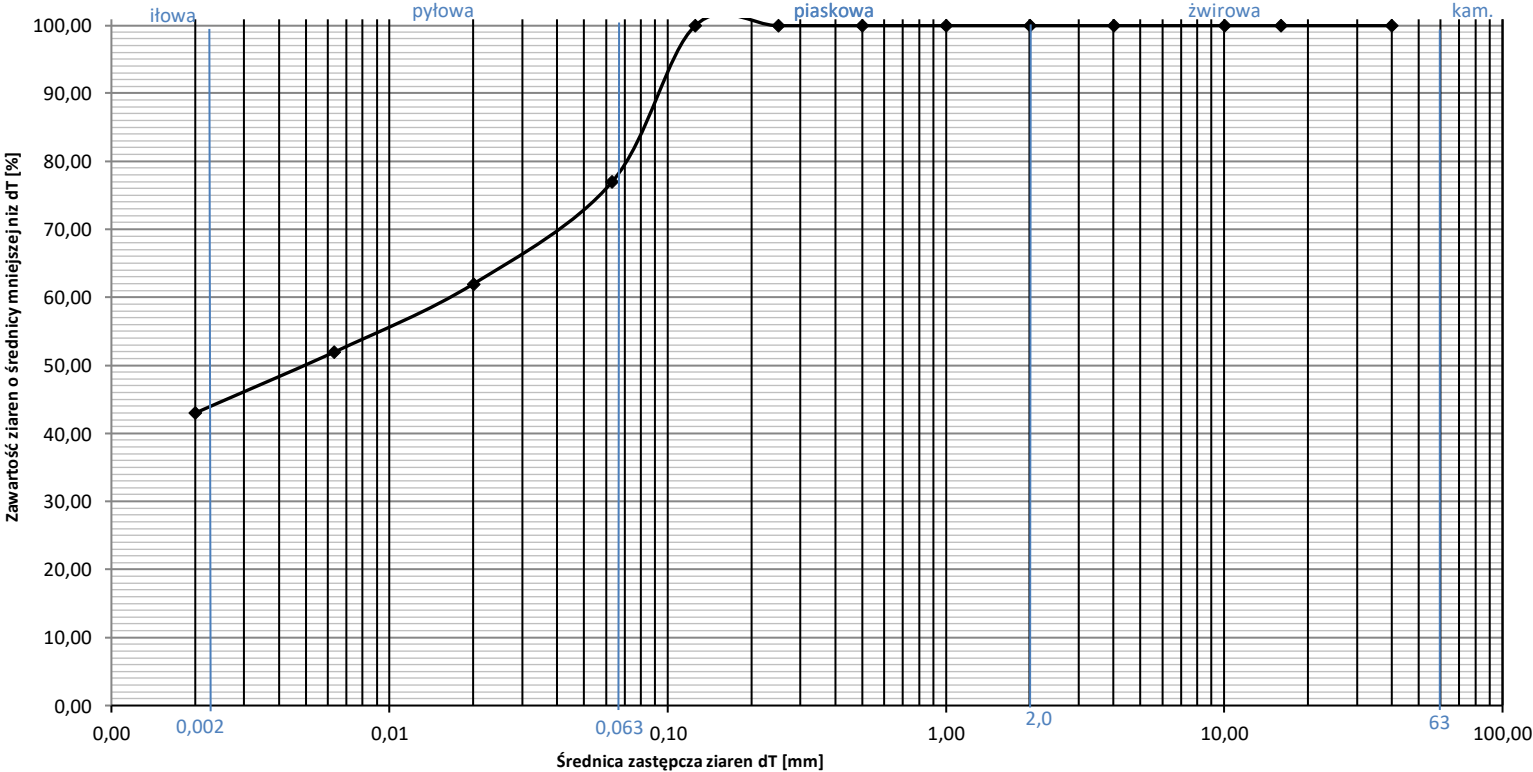
współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:

(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d₂₀ ≤ 2,0)

k₁₀= 0,00697 [cm/s] = 0,2510 [m/h]

Oznaczanie składu granulometrycznego wg PKN-CEN ISO/TS 17892-4				Zał. nr 7.20
Numer projektu:	#3279	Nazwa zadania/tematu:	"Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"	

NR OTWORU:	4/EW10	RODZAJ GRUNTU (wg PN-EN 14688-2):	Cl
GŁĘBOKOŚĆ POBRANIA:	16,5 -16,7 m p.p.t.	RODZAJ GRUNTU (wg PN-B 02480:1986):	I
DATA POBRANIA:	28.05.2024 r.	DATA BADANIA:	05.06.2024 r.



śred. zast.	przech.
	[%]
40	100,00
16	100,00
10	100,00
4,0	100,00
2,0	100,00
1,0	100,00
0,5	100,00
0,25	100,00
0,125	100,00
0,063	77,00
0,020	62,00
0,0063	52,00
0,002	43,00
0,001	

d ₁₀ =	0,000038	Średnice zastępcze
d ₂₀ =	0,00004	
d ₃₀ =	0,000055	
d ₅₀ =	0,00450	
d ₆₀ =	0,01678	
d ₉₀ =	0,09000	

wskaźnik krzywizny uziarnienia	C _c = 0,00	Zawartość frakcji:	f _{k+z} 0,00 %	współczynnik filtracji wg Hazena:	k ₁₀ = 0,0000000017 [cm/s] = 0,00000006 [m/h]
wskaźnik różnoziarnistości	C _u = 441,68	f _p 23,00 %	f _π 33,99 %	(zakres stosowalności: 0,1 ≤ d ₁₀ ≤ 3,0 ; C _u < 5,0)	
		f _i 43,01 %	(zakres stosowalności: 0,01 ≤ d ₂₀ ≤ 2,0)	współczynnik filtracji wg wzoru USBSC:	k ₁₀ = 0,0000000000 [cm/s] = 0,00000000 [m/h]

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WARSTW PODŁOŻA WYZNACZONE NA PODSTAWIE CHARAKTERYSTYK PENETRACJI Z TESTU STATYCZNEGO SONADOWANIA

OBIEKT: "Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"

NR TESTU CPTU: EW5 GŁĘBOKOŚĆ WODY: brak wody

Przelot warstwy		Rodzaj gruntu	Domieszki	Opór stożka q_c	Napężenie pionowe σ_{vo}	Parametry stanu		Parametry penetracji			Parametry ścinania			Edometryczny moduł ściśl. pierwotnej M_0
						I_b	I_L	q_n	β_q	N_m	Φ'	C'	S_u	
[m]		-	-	[MPa]	[kPa]	-	-	[MPa]	-	-	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]
0,0	0,7	Gb	(Pg+H)	2,3	7	-	0,27	2,29	0,00	18,9	25° 40'	8	176	16,1
0,7	1,3	Gp	+ST	5,8	21	-	0,04	5,78	0,00	41,3	31° 10'	24	384	40,6
1,3	2,5	Kwg	-	6,4	41	-	0,08	6,36	0,00	45,8	31° 40'	12	453	53,9
2,5	2,7	Kwg	-	13,8	56	-	<0.00	13,74	0,00	81,9	35° 30'	15	967	116,1
2,7	2,9	Kw	//Pog	25,1	60	>0.90	-	25,04	0,00	-	39° 20'	-	-	145,0
2,9	3,3	Kwg	-	10,8	66	-	<0.00	10,73	0,00	67,0	34° 10'	14	760	90,9

NR TESTU CPTU: EW6 GŁĘBOKOŚĆ WODY: 3,0 m p.p.t.

Przelot warstwy		Rodzaj gruntu	Domieszki	Opór stożka q_c	Napężenie pionowe σ_{vo}	Parametry stanu		Parametry penetracji			Parametry ścinania			Edometryczny moduł ściśl. pierwotnej M_0
						I_b	I_L	q_n	β_q	N_m	Φ'	C'	S_u	
[m]		-	-	[MPa]	[kPa]	-	-	[MPa]	-	-	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]
0,0	0,6	Gb	(Pd+H)	5,0	5	0,45	-	5,00	0,00	-	32° 40'	-	-	21,4
0,6	1,1	Gp	-	3,1	16	-	0,14	3,08	0,00	23,7	27° 20'	17	205	25,6
1,1	2,5	Pd	-	17,4	33	0,85	-	17,37	0,00	-	37° 50'	-	-	85,3
2,5	3,0	Pg	-	4,1	50	-	0,13	4,04	0,00	32,7	29° 30'	11	311	33,7
3,0	5,7	Pd	-	10,0	81	0,65	-	9,93	0,00	-	35°	-	-	49,0
5,7	6,9	Ps	-	5,0	119	0,35	-	4,89	0,00	-	31° 10'	-	-	22,5
6,9	8,0	Ps	-	14,7	142	0,70	-	14,58	0,00	-	36°	-	-	73,6
8,0	11,0	лт	-	3,2	181	-	<0.00	3,00	-0,04	13,2	23° 30'	34	166	26,2

NR TESTU CPTU: TEW07 GŁĘBOKOŚĆ WODY: 5,0 m p.p.t.

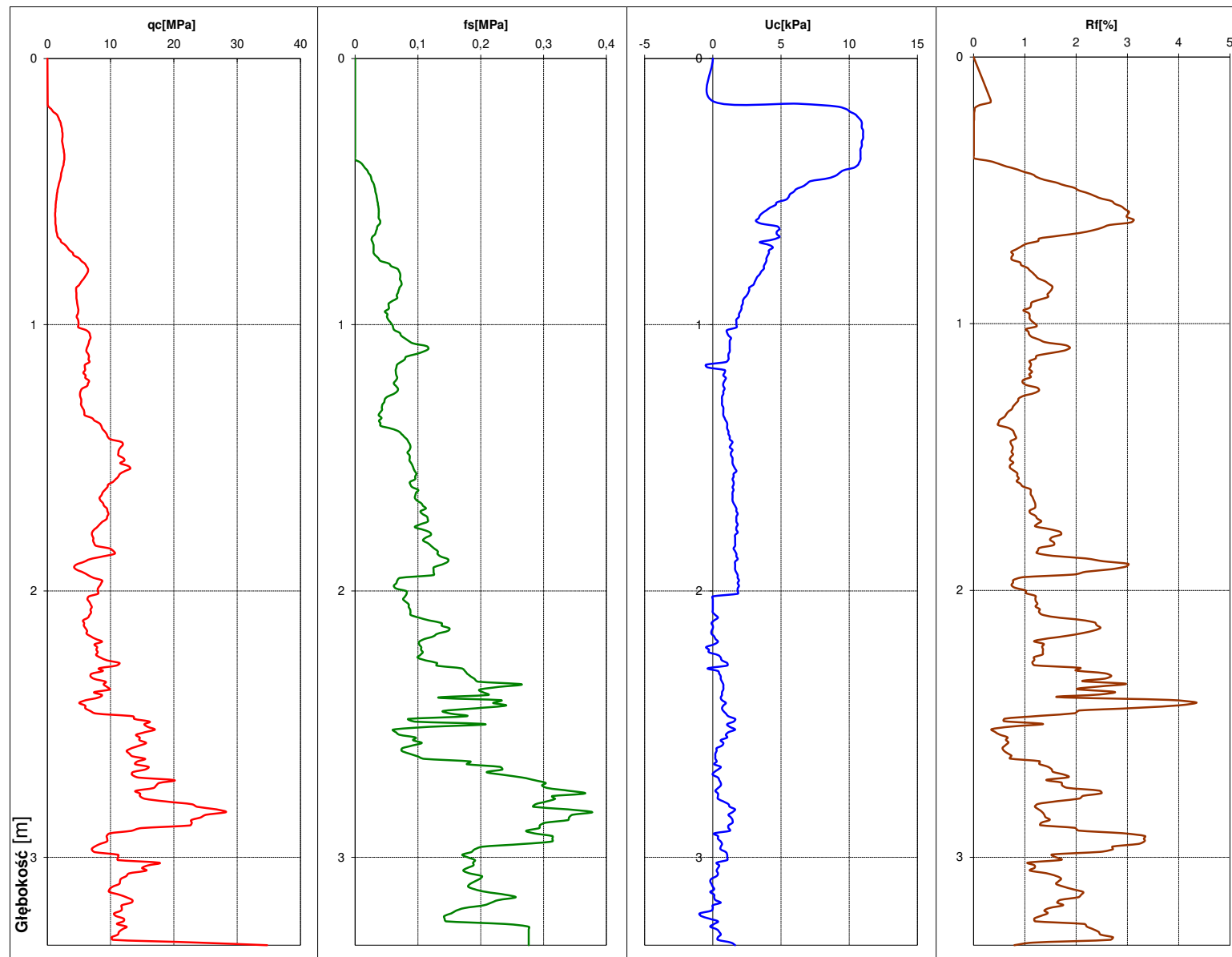
Przelot warstwy		Rodzaj gruntu	Domieszki	Opór stożka q_c	Napężenie pionowe σ_{vo}	Parametry stanu		Parametry penetracji			Parametry ścinania			Edometryczny moduł ściśl. pierwotnej M_0
						I_b	I_L	q_n	β_q	N_m	Φ'	C'	S_u	
[m]		-	-	[MPa]	[kPa]	-	-	[MPa]	-	-	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]
0,0	0,9	Gb	(Pg)	7,8	10	-	0,01	7,79	0,00	55,6	33° 10'	16	597	64,4
0,9	2,0	Pg	-	3,8	31	-	0,14	3,77	0,00	30,0	28° 50'	10	290	31,4
2,0	3,0	Pd	-	6,4	51	0,55	-	6,35	0,00	-	33° 30'	-	-	28,2
3,0	3,5	Gp	-	7,4	65	-	0,00	7,36	0,01	48,4	32° 10'	27	487	61,2
3,5	4,4	Pog	-	10,3	80	-	<0.00	10,21	0,00	63,3	33° 50'	14	724	86,6
4,4	4,9	Gлт	//Żg	4,3	95	-	0,02	4,20	-0,01	27,4	28° 20'	20	262	42,5
4,9	6,3	Po	Po	27,8	113	>0.90	-	27,69	0,00	-	38° 50'	-	-	160,5
6,3	7,2	Po	//Pog	20,6	136	0,80	-	20,46	0,00	-	37° 10'	-	-	119,0
7,2	7,9	Po	//Pog	31,2	152	>0.90	-	31,05	0,00	-	39°	-	-	180,2

NR TESTU CPTU: EW10 GŁĘBOKOŚĆ WODY: 3,3 m p.p.t.

Przelot warstwy		Rodzaj gruntu	Domieszki	Opór stożka q_c	Napężenie pionowe σ_{vo}	Parametry stanu		Parametry penetracji			Parametry ścinania			Edometryczny moduł ściśl. pierwotnej M_0
						I_b	I_L	q_n	β_q	N_m	Φ'	C'	S_u	
[m]		-	-	[MPa]	[kPa]	-	-	[MPa]	-	-	[°]	[kPa]	[kPa]	[MPa]
0,0	0,6	Gb	(Пр+H)	7,0	6	-	0,02	6,99	0,00	51,2	32° 30'	15	498	49,0
0,6	1,5	П	-	16,1	22	-	<0.00	16,08	0,00	86,8	36° 10'	26	1124	172,7
1,5	2,3	Gлт	//П	7,8	39	-	<0.00	7,76	0,00	52,2	32° 40'	28	480	77,2
2,3	3,3	Gлт	-	1,8	57	-	0,18	1,75	0,02	13,1	23° 10'	13	109	17,9
3,3	3,6	Pd	-	16,2	70	0,80	-	16,14	0,00	-	37° 20'	-	-	79,4
3,6	4,2	Gлт	-	2,5	79	-	0,10	2,39	-0,03	16,9	24° 50'	15	149	24,5
4,2	4,5	Pлт	-	9,8	88	0,60	-	9,68	-0,01	-	34° 30'	-	-	40,4
4,5	4,7	Gлт	-	2,4	93	-	0,11	2,28	-0,03	15,5	24° 20'	14	142	23,5
4,7	5,2	Pлт	-	41,0	100	>0.90	-	40,87	0,00	-	41° 10'	-	-	207,3
5,2	5,5	Gлт	-	2,0	108	-	0,16	1,86	-0,04	12,2	22° 30'	13	116	19,5
5,5	6,5	Po	-	9,3	121	0,55	-	9,15	-0,01	-	33° 50'	-	-	43,8
6,5	6,8	Pog	-	3,9	135	-	0,21	3,74	-0,03	22,7	27° 10'	9	267	32,6
6,8	8,4	Po	-	13,0	154	0,65	-	12,82	-0,01	-	35°	-	-	68,1
8,4	9,2	G	+Ż,K	2,0	179	-	0,17	1,79	-0,06	9,3	20° 40'	11	119	16,3
9,2	10,1	Pd	-	8,7	196	0,45	-	8,47	-0,01	-	32° 40'	-	-	38,2
10,1	17,1	лт	//I	2,1	270	-	0,00	1,80	-0,09	6,0	17° 20'	25	100	17,1

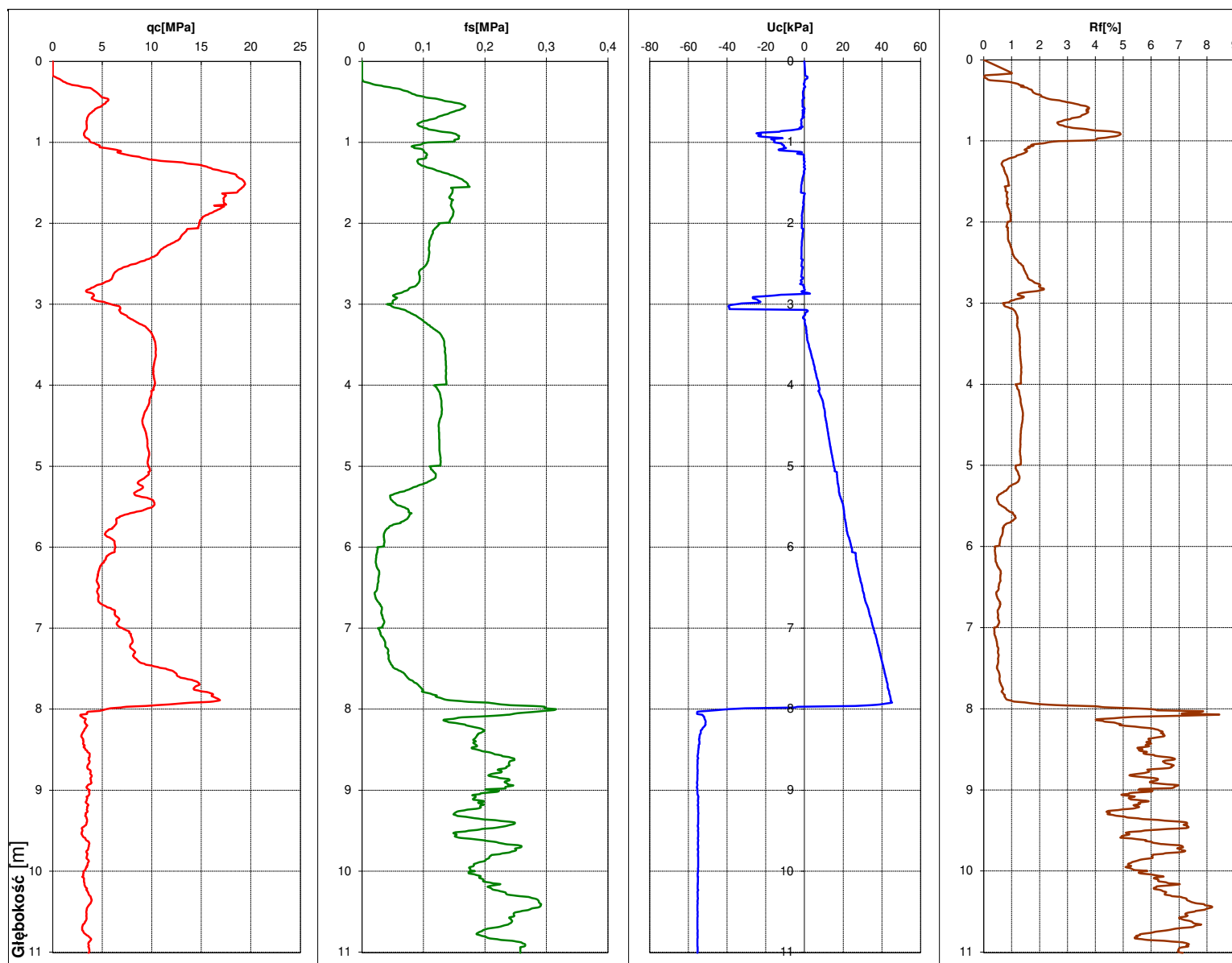
WYKRES SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU - EW5

OBIEKT: "Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"



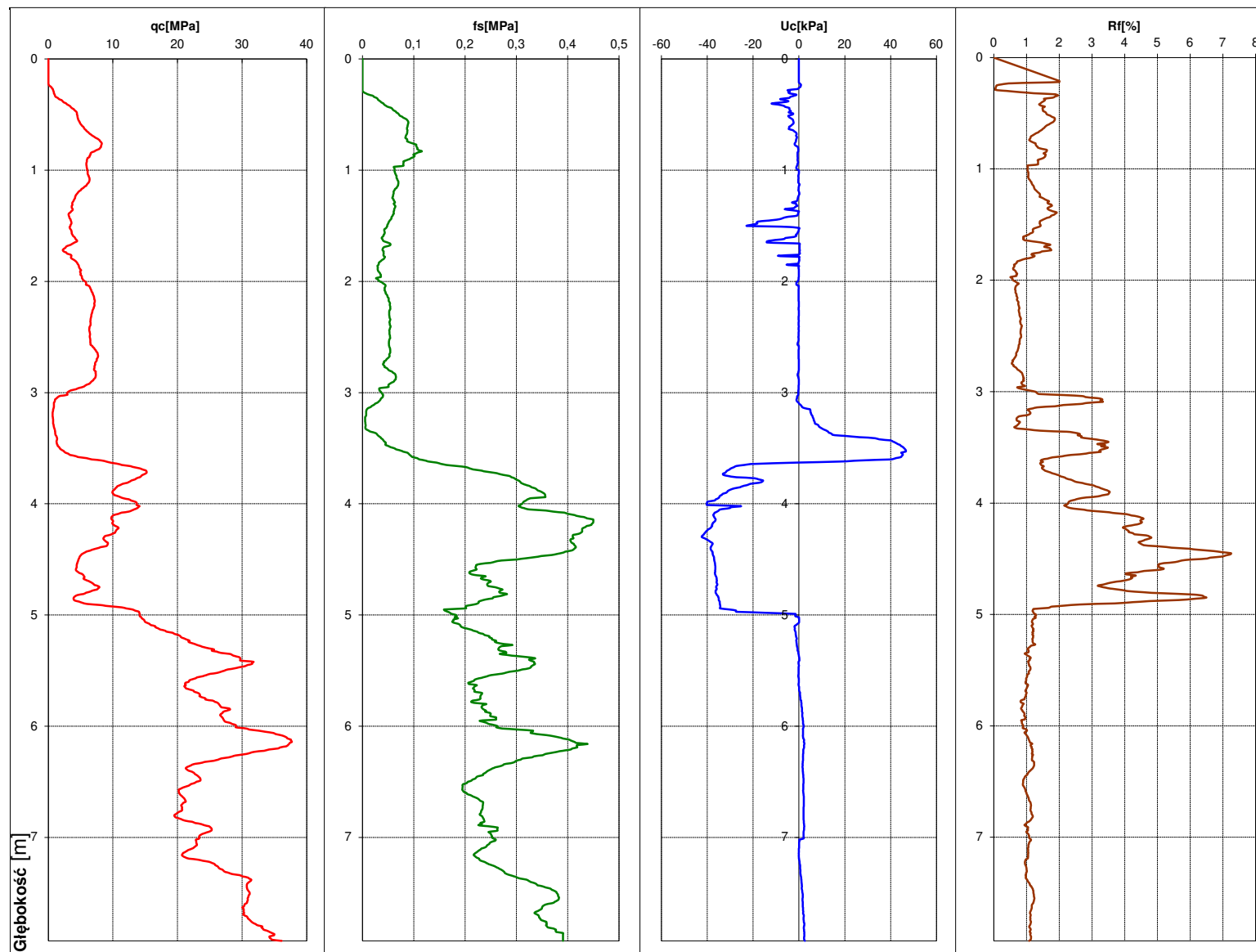
WYKRES SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU - EW6

OBIEKT: "Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"



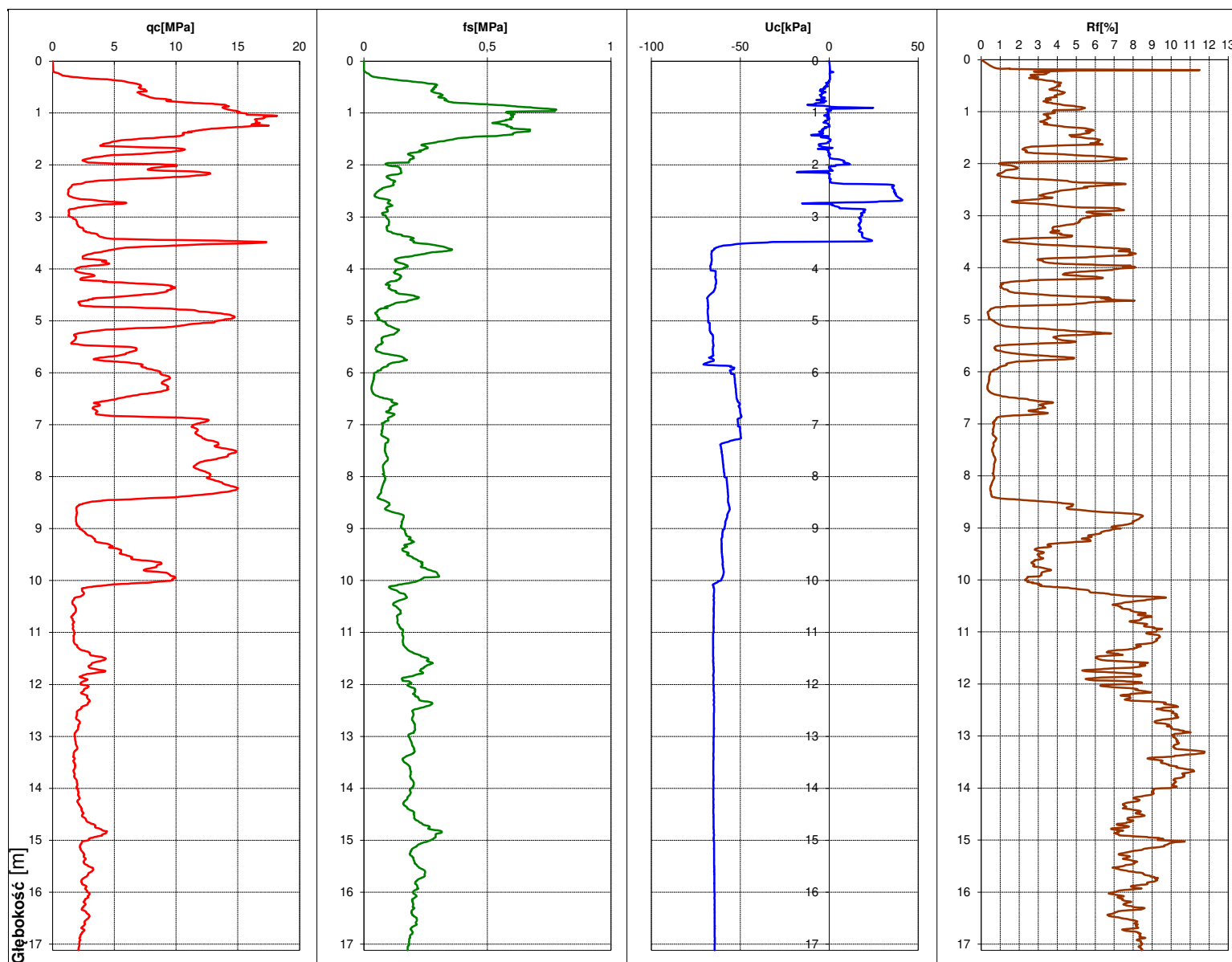
WYKRES SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU - EW7

OBIEKT: "Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"



WYKRES SONDOWANIA STATYCZNEGO CPTU - EW10

OBIEKT: "Budowa farmy wiatrowej „Jenków” w gminie Wądroże Wielkie wraz z infrastrukturą towarzyszącą"



GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
B	- beton
C	- cegła
ŻI	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	- grunt próchniczny	lom 0% - 5%
Nm	- namul	lom 5% - 30%
T	- torf	lom >30%

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	- żwiierzeli	kameniste
KWg	- żwiierzeli gliniasta	
KR	- rumosz	
KRg	- rumosz gliniasty	
Ko,K	- otoczaki, kamienie	grubozłazniste
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	drobnolazniste
Pr	- piasek gruby	
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylasty	spoliste
Pg	- piasek gliniasty	
ITp	- pył piaszczysty	
IT	- pył	
Gp	- glina piaszczysta	spoliste
G	- glina	
Gπ	- glina pylasta	
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	spoliste
Gπz	- glina pylasta zwięzła	
Ip	- il piaszczysty	
I	- il	
Iπ	- il pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST	- skała twarda
SM	- skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kj	- kreda jeziorna
Kp	- kreda pizząca
Gy	- gytia
Cb	- węgiel brunatny
Gb	- gleba
CaCO ₃	- węglan wapnia

SYMBOLE GRUNTÓW

Mg	- grunty antropogeniczne	bardzo grubozłazniste
W	- żwiierzeli	
Or	- grunty organiczne	
LBo	- duże glazy	
Bo	- glazy	grubozłazniste
Co	- kamienie	
Gr	- żwir	
CGr	- żwir gruby	
MGr	- żwir średni	drobnolazniste
FGr	- żwir drobny	
Sa	- piasek	
CSa	- piasek gruby	
MSa	- piasek średni	drobnolazniste
FSa	- piasek drobny	
Si	- pył	
CSi	- pył gruby	
MSi	- pył średni	drobnolazniste
FSi	- pył drobny	
CI	- il	

Grunty są w większości gruntami złożonymi i składają się z frakcji głównej i drugorzędnych. Frakcję główną należy pisać dużymi literami natomiast drugorzędną małymi przed frakcją główną np.:

grSi - pył ze żwirem

Przewarstwienia natomiast zapisuje się małymi podkreślonymi literami po frakcji głównej np.:

Sisa - pył przewarstwiony piaskiem

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kj	- kreda jeziorna
Kp	- kreda pizząca
Gy	- gytia
Cb	- węgiel brunatny
Gb	- gleba
CaCO ₃	- węglan wapnia

ZNAKI DODATKOWE

—	- przewarstwienia
/	- na pograniczu

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU


	- ustabilizowane zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- nawierzone zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- sączenia wody podziemnej [m p.p.t.]
	- swobodne zwierciadło wody podziemnej [m p.p.t.]
	- nawiercony poziom wody podziemnej, brak informacji o stabilizacji zwierciadła wód [m p.p.t.]
	- grunt nawodniony
	- grunt wilgotny
	- grunt mało wilgotny
	- grunt suchy

OZNACZENIE STANU I KONSYSTENCJI GRUNTU

ID=0,50	- stopień zagęszczenia
IL=0,30	- stopień plastyczności
IC=0,80	- wskaźnik konsystencji

INNE OZNACZENIA UŻYTE NA PRZEKROJACH

	- numer warstwy geotechnicznej
	- granica pomiędzy warstwami geotechnicznymi
	- granica litologiczno-stratygraficzna
	- bezpośredni rzut obszaru badań na przekrój
	- pośredni rzut terenu badań na przekrój
1	- nr otworu
1A	- otwór archiwalny
84,39	- rzędna otworu
+	- domieszki
	- przewarstwienia
//	- na pograniczu
(...)	- określenia uzupełniające dotyczące składu np. nasypu

INTERRA Geologia Sp. z o.o. ul. Sławie 51, 61-312 Poznań				Zał.nr 9
				EW5 - dz. nr 217 (ob. Granowice) EW6 - dz. nr 111 (ob. Gądków) EW7 - dz. nr 6 (ob. Jenków) EW8 - dz. nr 36, 37 (ob. Jenków) EW10 - dz. nr 133, 136 (ob. Jenków) gm. Wądroże Wielkie, pow. jaworski, woj. dolnośląskie
Opracowała	Data	Nazwisko	Podpis	OBJAŚNIENIA
	06.2024	Woźniak	