PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

“MONTAŻ SYSTEMU WENTYLACYJNEGO W HALI PRZYJĘĆ ODPADÓW”

WIELKOPOLSKIE CENTRUM RECYKLINGU

Wielkopolskie Centrum Recyklingu
– Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością w Jarocinie

Witaszyczki ul. im. Mariusza Małynicza 1
63-200 Jarocin
tel. +48 62 747 24 56

sekretariat@wcr-jarocin.pl
www.wcr-jarocin.pl

NIP: 617 20 54 982

LISTOPAD 2026

SPIS TREŚCI

1. NAZWA ZADANIA: 3
2. ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: 3
3. NAZWA I KODY: 3
4. NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO: 3
5. OPRACOWANIE: 3
A. CZĘŚĆ OPISOWA 3
1. PRZEDMIOT PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO 3
2. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA: 4
3. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA 4
4. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 5
4.1 STAN ISTNIEJĄCY - INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH ROZWIĄZAŃ 5
4.1.1 DANE OGÓLNE I PARAMETRY TECHNICZNE HALI SORTOWNI B7 5
4.1.2 ZAPROJEKTOWANA I WYKONANA INSTALACJA WENTYLACJI I ODPYLANIA HALI B7 8
4.1.3 ISTNIEJĄCA INSTALACJA WENTYLACJI I ODPYLANIA HALI B7 – STAN AKTUALNY 11
4.1.4 ISTNIEJĄCA WENTYLACJI, OGRZEWANIA I KLIMATYZACJI KABIN SORTOWNICZYCH. 20
4.1.5 PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI STANU OBECNEGO 21
4.2 ZBADANIE MOŻLIWOŚCI ORAZ ZASADNOŚCI INWESTYCJI POLEGAJĄCEJ NA STWORZENIU NOWEGO SYSTEMU ODPYLANIA, WENTYLACJI I OCZYSZCZANIA POWIETRZA 22
5. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA 22
5.1 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE W ZAKRESIE ODPYLANIA/ OCZYSZCZANIA POWIETRZA/ WENTYLACJI 22
5.1.1 DANE WEJŚCIOWE DLA NOWEGO SYSTEMU WENTYLACJI I ODPYLANIA POWIETRZA 22
5.1.2 INSTALACJA ODPYLANIA DLA CZĘŚCI A HALI B7 25
6. ODBIÓR ROBÓT 35
6.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU 35
6.2 PRÓBY TECHNICZNE I ROZRUCHY 36
6.3 PRÓBY KOŃCOWE I ZAKRES WERYFIKACJI 36
6.4 WYMAGANA DOKUMENTACJA TECHNICZNA DO ODBIORU 36
6.5 WARUNKI GWARANCJI, SERWISU I PRZEGLĄDÓW GWARANCYJNYCH 36
6.5.1 OKRES GWARANCJI 36
6.5.2 WARUNKI SERWISU W OKRESIE GWARANCJI 36
6.5.3 PRZEGLĄDY GWARANCYJNE 37
6.6 FORMALNOŚCI FORMALNO-PRAWNE ZAKOŃCZENIA BUDOWY 37
7. ROZLICZENIE ROBÓT 37
7.1 USTALENIA OGÓLNE 37
7.2 PODSTAWY PŁATNOŚCI 38
B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA 38
1. LOKALIZACJA ZADANIA: 38
2. FORMA DOKUMENTACJI. 38
3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY NORMUJĄCE PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA 39
4. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW 40

1. NAZWA ZADANIA:

MONTAŻ SYSTEMU WENTYALCYJNEGO W HALI PRZYJĘĆ ODPADÓW.

2. ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Wielkopolskie Centrum Recyklingu – Sp. z o.o. w Jarocinie, Witaszyczki, ul. M. Małynicza 1, 63-200 Jarocin,
Nr ewidencyjny działki: 220/1
Identyfikator ewidencyjny: 300602_5.0020.220/1

3. NAZWA I KODY:

- 45000000-7 – Roboty budowlane
- 71320000-7 – Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania
- 45331200-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- 45331210-1 – Instalowanie wentylacji
- 42520000-7 – Urządzenia wentylacyjne
- 45259900-6 – Modernizacja zakładów
- 45111300-1 – Roboty rozbiórkowe
- 45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne
- 45251143-5 – Roboty budowlane w zakresie instalacji sprężających powietrze
- 45100000-8 – Przygotowanie terenu pod budowę
- 50721000-5 – Usługi w zakresie napraw i konserwacji systemów wentylacyjnych

4. NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

Wielkopolskie Centrum Recyklingu – Sp z o.o. w Jarocinie, Witaszyczki,
ul. M. Małynicza 1,
63-200 Jarocin.

5. OPRACOWANIE:

- Bartosz Sip - Kierownik Działu Rozwoju i Ochrony Środowiska
- Ewa Kostańciak - Specjalista ds. Inwestycji i Ochrony Środowiska

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT PROGRAMU FUNKCJONALNO-UŻYTKOWEGO

Przedmiotem niniejszego opracowania jest opisanie wymagań dla inwestycji pn. **„Montaż systemu wentylacyjnego w hali przyjęć odpadów”.**

Zgodnie z **art. 103 ust. 2 ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. z 2026 r. poz. 793)**, jeżeli przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie robót budowlanych w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, Zamawiający opisuje przedmiot zamówienia za pomocą **programu funkcjonalno-użytkowego**.

W przypadku zmiany przepisów prawnych od czasu powstania niniejszego opracowania do czasu realizacji Kontraktu, mających wpływ na realizację inwestycji, Wykonawca powinien uwzględnić zmienione przepisy, przy projektowaniu.

Wszystkie wskazane w PFU nazwy producentów, typy i oznaczenia handlowe należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych, pod warunkiem zachowania co najmniej takich samych parametrów technicznych, jakościowych, funkcjonalnych i eksploatacyjnych.

Oferta powinna być zgodna z niniejszym programem funkcjonalno-użytkowym. Oferent ujmie w swoim zakresie również te roboty i elementy, które nie zostały wyszczególnione w programie funkcjonalno-użytkowym, lecz są ważne i niezbędne dla poprawnego funkcjonowania instalacji, jak również dla spełnienia gwarancji sprawnego i bezawaryjnego działania.

2. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

Przedmiot zamówienia obejmuje kompleksowe zaprojektowanie i wybudowanie w formule „Zaprojektuj i Wybuduj” instalacji odpylania dla części A hali przyjęć odpadów (Hala sortowni – obiekt B7) wraz z powiązanymi pracami instalacyjnymi oraz automatyką przemysłową w ramach zadania pn. „Montaż systemu wentylacyjnego w hali przyjęć odpadów”.

W skład zakresu zamówienia wchodzi w szczególności:

a) Nowa instalacja **odpylania i dezodoryzacji**: Zaprojektowanie i wykonanie nowego, kompletnego systemu odpylania oraz redukcji substancji odorotwórczych (dezodoryzacji powietrza odlotowego) dla Hali sortowni część A (hala przyjęcia odpadów).

Inwestycja składa się z następujących elementów:

a) Wykonanie dokumentacji projektowej: opracowanie projektów budowlanych, wykonawczych i technicznych w branży konstrukcyjnej, sanitarnej, elektrycznej i automatyki wraz ze specyfikacjami technicznymi i kosztorysami.
b) Uzyskanie wszystkich wymaganych przepisami prawa decyzji, pozwoleń oraz uzgodnień.
c) Uzyskanie pozwolenia na budowę lub dokonanie skutecznego zgłoszenia robót wraz z niezbędnymi uzgodnieniami prawnymi i ppoż. – jeżeli jest to wymagane przepisami prawa dla prawidłowej realizacji inwestycji.
d) Pozyskanie mapy do celów projektowych – jeżeli jest to wymagane przepisami prawa dla prawidłowej realizacji inwestycji.
e) Wykonanie szczegółowej analizy udostępnionych materiałów geologicznych.
f) Wykonanie prac budowlano-montażowych: realizacja prac instalacyjnych, budowlanych w pełnym zakresie opisanym w PFU.
g) Wpięcie instalacji odpylania do sieci energetycznej Zamawiającego, z punktu przyłączenia wskazanego przez Zamawiającego. Doprowadzenie zasilania (w tym wykonanie niezbędnych tras kablowych, okablowania oraz zabezpieczeń w rozdzielnicy) do wszystkich elementów nowoprojektowanych.
h) Wykonanie badań i pomiarów: przeprowadzenie pomiarów elektrycznych, wydajnościowych oraz skuteczności filtracji potwierdzonych protokołami oraz pomiarów emisji hałasu urządzeń zewnętrznych do środowiska, potwierdzonych protokołami.
i) Uruchomienie instalacji: przeprowadzenie rozruchu technologicznego, regulacja układów i optymalizacja algorytmów sterowania.
j) Przeszkolenie pracowników: instruktaż stanowiskowy personelu oraz przekazanie kompletnej dokumentacji powykonawczej i certyfikatów.
k) Wykonanie dokumentacji powykonawczej oraz operatu kolaudacyjnego.
l) Serwis i przeglądy gwarancyjne: wykonywanie okresowych przeglądów gwarancyjnych.

3. PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

1) W celu sporządzenia dokumentacji projektowej oraz uzyskania niezbędnych decyzji i pozwoleń administracyjnych, Wykonawca wykona wszelkie wymagane inwentaryzacje, uzgodnienia, badania oraz ekspertyzy (w tym analizę statyczną konstrukcji hali pod montaż filtra oraz nowych tras rurociągów, a także ocenę wpływu posadowienia urządzeń zewnętrznych na istniejącą infrastrukturę). Projekty należy opracować w oparciu o obowiązujące normy i przepisy prawne, w szczególności rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Dokumentacja projektowa musi zostać bezwzględnie uzgodniona i zatwierdzona przez Zamawiającego oraz rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

2) Osoby realizujące prace projektowe muszą posiadać uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w następujących specjalnościach:
   - konstrukcyjno-budowlanej,
   - instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych,
   - instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
3) Wymagania stawiane dokumentacji projektowej:
   - Projekt musi zawierać kompletne opisy techniczne, schematy technologiczne, elektryczne, automatyki oraz rysunki wykonawcze niezbędne do prawidłowej realizacji i późniejszej eksploatacji przedmiotu zamówienia.
   - Zaprojektowane instalacje i urządzenia (w szczególności układ odpylania) muszą posiadać zintegrowane systemy bezpieczeństwa, w tym wymagane prawem zabezpieczenia przeciwpożarowe (np. instalację gaśniczą suchego pionu) oraz przeciwwybuchowe zgodne z dyrektywą ATEX *(*np. klapy zwrotne, panele odciążające wybuch).
4) Urządzenia posadowione na zewnątrz (filtr workowy, kontenery filtrów węglowych (lub instalacji równoważnych), wentylatory, szafa sterownicza) muszą być zaprojektowane w wykonaniu zewnętrznym, odpornym na warunki atmosferyczne i zabezpieczone przed kondensacją wilgoci oraz zamarzaniem elementów sterowania pneumatycznego.
5) Osoby sprawujące nadzór nad realizacją prac budowlano-montażowych muszą posiadać wymagane prawem uprawnienia budowlane do kierowania robotami (do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie) w specjalnościach:
   - konstrukcyjno-budowlanej,
   - instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych
   - instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
6) Przewidywane prace budowlane:
   - Wykonanie fundamentu lub stóp fundamentowych pod konstrukcję wsporczą filtra i podestów,
   - Wykonanie płyt lub stóp fundamentowych pod posadowienie dwóch kontenerów filtrów z węglem aktywnym lub innym równoważnym złożem filtracyjnym,
   - Wykonanie wykopów i przepustów dla podziemnych tras kablowych zasilających i sterujących instalację odpylania i instalację dezodoryzacji.
   - Odtworzenie i naprawa nawierzchni oraz posadzek po wykonanych pracach ziemnych, budowlanych i montażowych.
7) Przewidywane prace montażowe:
   - Montaż mechaniczny konstrukcji wsporczej, podestów obsługowych i drabin inspekcyjnych filtra.
   - Montaż elementów technologicznych filtra workowego, wentylatorów wyciągowych oraz układu transportu i wyładunku pyłu.
   - Posadowienie i montaż dwóch filtrów z węglem aktywnym lub równoważnym materiałem filtracyjnym w obudowie kontenerowej wraz z niezbędnym zakotwieniem do podłoża.
   - Montaż instalacji rurociągów technologicznych odpylania i dezodoryzacji oraz orurowania dla zasilania filtra sprężonego powietrza.
   - Montaż tras kablowych, szaf zasilająco-sterowniczych oraz okablowania zasilającego i sterowniczego dla urządzeń odpylania, kondycjonowania powietrza oraz filtracji węglowej (lub instalacji równoważnej).

4. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

4.1 STAN ISTNIEJĄCY - INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH ROZWIĄZAŃ

4.1.1 DANE OGÓLNE I PARAMETRY TECHNICZNE HALI SORTOWNI B7

Hala sortowni B7 ma powierzchnię 4.417 m^2. Hala jest podzielona na 2 części, które mają różne

powierzchnie i wysokość:

- Hala sortowni część A – hala przyjęcia odpadów (objęta zakresem zadania pn. „Montaż systemu wentylacyjnego w hali przyjęć odpadów”),
- Hala sortowni część B – sortownia odpadów (poza zakresem zadania).

Części hali są podzielone w miejscu ścian strefy buforowej. Rozdział między częściami hali jest wykonany jako ściana żelbetowa strefy buforowej i przedłużenie tej ściany do dachu hali jako konstrukcja stalowa obudowana blachą trapezową. Przy przenośniku załadowczym poz. 1-1 ściana oddzielająca jest konstrukcją stalową obudowaną blachą trapezową od posadzki do dachu hali.

Poniżej parametry poszczególnych części hali. Tabela 1:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura
-	-	[m^2]	[m]	[m^3]
1.	Hala sortowni część A – hala przyjęcia odpadów	1712	9,43	16152
2.	Hala sortowni część B – sortownia odpadów	2705	12,33	33349



Fotografia nr 1: Hala sortowni z podziałem na części



Fotografia nr 2: Część A hali B7 – strefa przyjęcia odpadów, wnętrze hali



Fotografia nr 3: Część A hali B7 – strefa przyjęcia odpadów, wnętrze hali – rozrywarka worków

4.1.2 ZAPROJEKTOWANA I WYKONANA INSTALACJA WENTYLACJI I ODPYLANIA HALI B7

Hala sortowni B7 zgodnie z projektem pn. „Projekt budowlano-wykonawczy wentylacji sortowni hala B7”, została wyposażona w następujące instalacje i urządzenia z nimi związane:

1) Instalacja wentylacji wywiewnej i odpylania w halach sortowni, w skład której wchodzą:
   a) ssawki wentylacyjne, które ze względu na znaczne pylenie podczas prac technologicznych pracuj jako odciągi miejscowe znad przenośników miejsc szczególnie pylących. Wlot z każdej z nich wyposażony jest w wymienną siatkę ochronną wlotową. Wydajność pojedynczego odciągu jest dostosowana do potencjalnej emisji pyłów. Ich wydajności wahają się od 1400 – 3600 m^3/h przy średnicach od DN250 – DN400; przed każdą z nich przewidziano element regulacyjny strumienia wentylacyjnego; niektóre zostały dodatkowo wyposażone w ramie pyłowo-gazowe w przypadku zmiany lokalizacji urządzenia pylącego,
   b) kratki wentylacyjne typu STRW 425x325,
   c) wentylator wywiewny promieniowy o parametrach V=35.500 m^3/h N=45,0kW, 400V, 50Hz,
   d) Dla realizacji wentylacji w halach, przewidziano:

   ➢ w hali A:

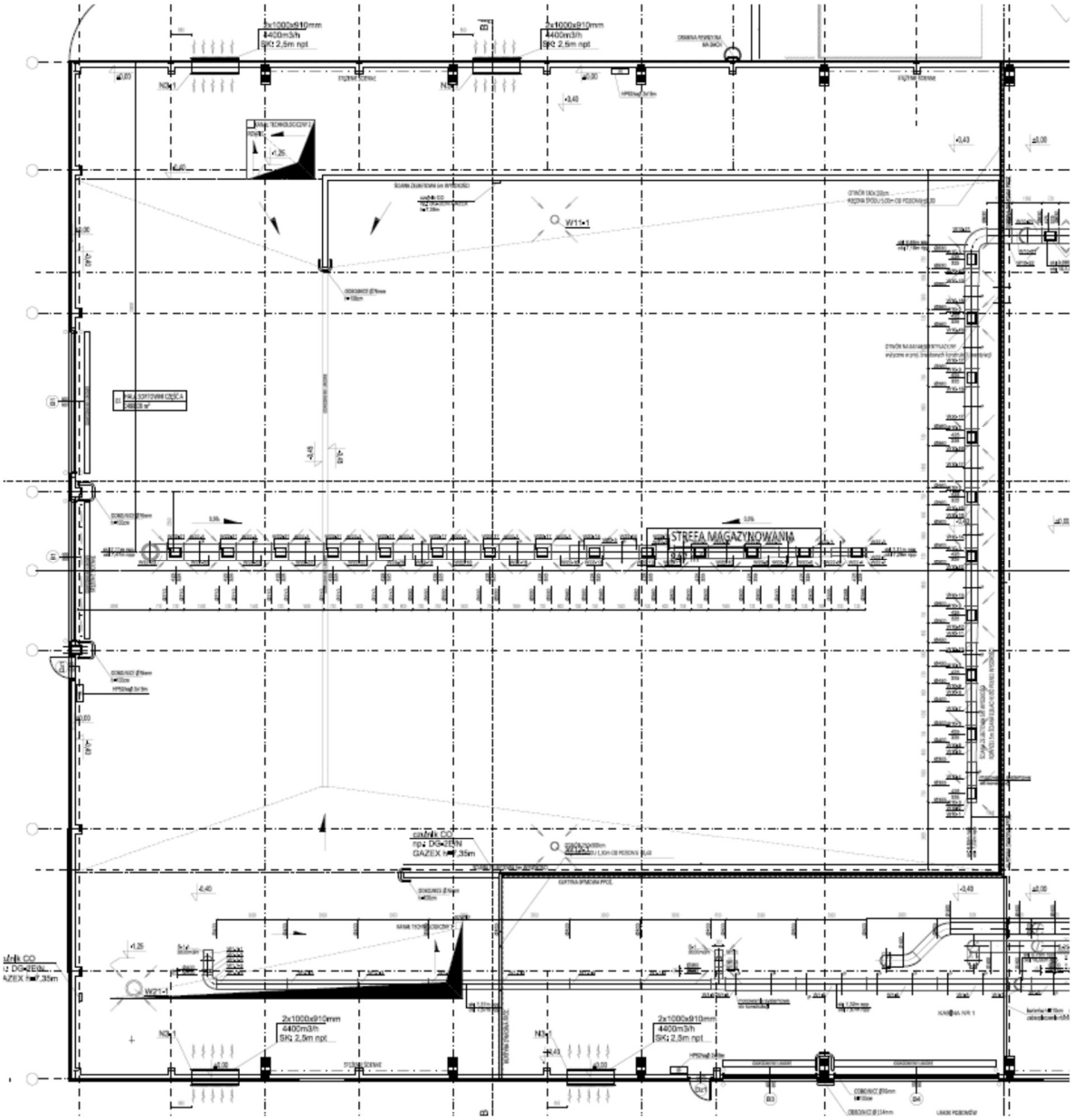
- wentylatory dachowe / wywietrzaki zintegrowane o łącznym strumieniu wywiewnym 13.900 m^3/h,
- odciągi miejscowe o łącznym wydatku: 5.600 m^3/h,
- wentylacja mechaniczna: 11.900 m^3/h,

   ➢ w hali B:

- wentylatory dachowe / wywietrzaki zintegrowane o łącznym strumieniu wywiewnym 5.850 m^3/h,
- odciągi miejscowe o łącznym wydatku: 17.400 m^3/h,
- wentylacja mechaniczna: 7.875 m^3/h,

   e) Dla potrzeb zabezpieczenia pomieszczeń sortowni przed wydzielaniem się CO, przewidziano:

   ➢ w części A sortowni – 3 szt. detektorów typu DG-2E/N,
   ➢ w części B sortowni – 2 szt. detektorów typu DG-2E/N,



Rys. 1. Instalacja wentylacji – rysunek projektowy część A hali B7

2) Filtr workowy:

Dla oczyszczenia zasysanego zapylonego powietrza znad ssawek i z wentylacji ogólnej hal zastosowano filtr workowy typu GF 12x10-5,0 o parametrach:

a) powierzchnia filtracyjna: Af = 284m^2,
b) ilość worków filtracyjnych: Nw = 120 szt.,
c) materiał worków: filc igłowany poliestrowy antystatyczny i elektroprzewodzący,
d) wydajność: V=35.500 m^3/h,
e) spadek ciśnienia na filtrze: p ~ 1200 – 1500 Pa,
f) dopuszczalna temperatura pracy worków: tdop = 60°C,
g) wielkość emisji pyłu za filtrem: poniżej 10 mg/m^3,

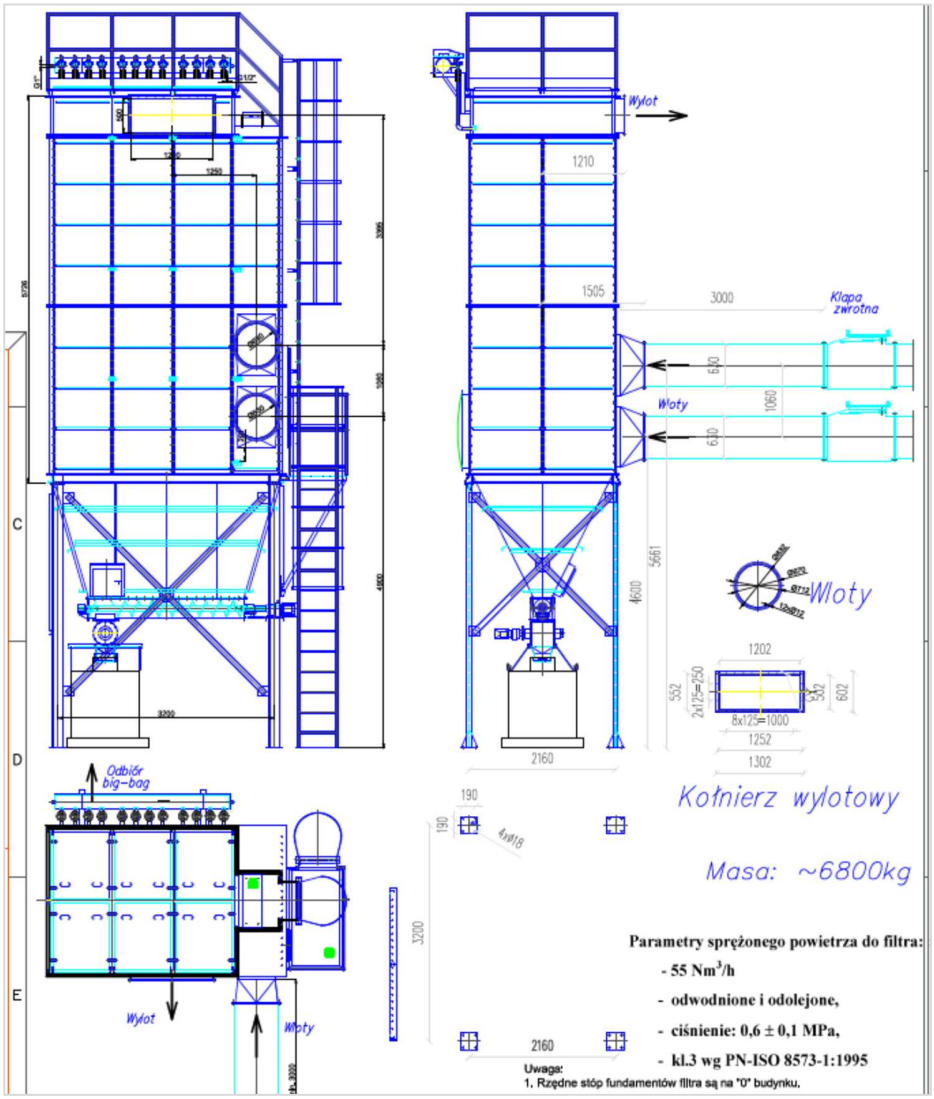
h) wymiary urządzenia w planie: długość x szerokość = 4.414 x 2.220 mm,

i) wysokość i średnica wlotów do filtra:

- DN630, H = 4.600mm w osi otworu od podstawy urządzenia,
- DN630, H = 5.660mm w osi otworu od podstawy urządzenia,

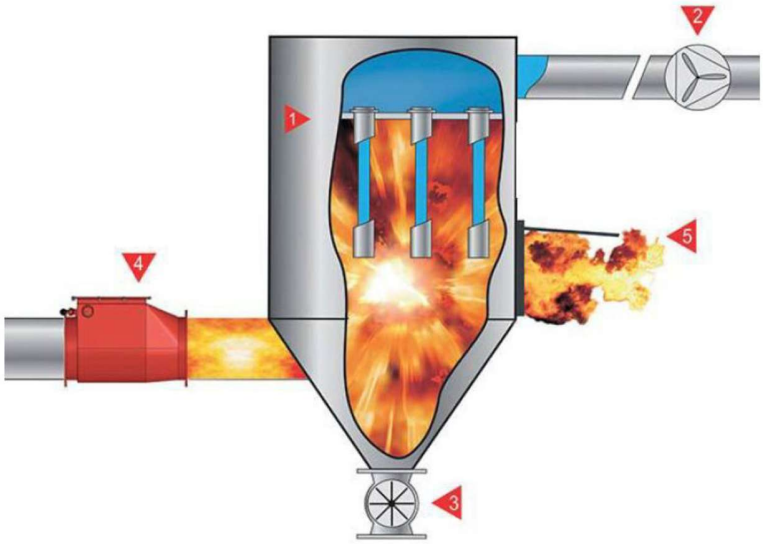
j) wysokość i wymiary wylotu z filtra: a x b = 1.200 x 500mm, H = 9.345 mm w osi otworu od podstawy urządzenia.

Transport opadającego podciśnieniowo pyłu w dwóch lejach zsypowych filtra, odbywa się do przenośnika ślimakowego fi250x2500mm z silnikiem motoreduktora SEW o mocy 1,5kW. Dalej z wysypu przenośnika pyl kierowany jest do pojemnika na odpady np. typu BIG-BAG.
Filtr wyposażony jest również w dozownik celkowy typu DG 300x300 EX o mocy motoreduktora 1,1 kW. Przeznaczeniem dozownika jest szczelne zamknięcie odbiorników pyłu pracujących przy ciśnieniu równym od atmosferycznego i umożliwienie ich opróżniania bez dekompresji.



Rys. 2. Filtr workowy typu GF 12x10-5,0

3) Klapy zwrotne



1. Filtr
2. Wentylator
3. Dozownik celkowy
4. Klapa zwrotna
5. Membrana dekompresyjna

Rys. 3. Schemat filtra z klapami zwrotnymi

4) Instalacja nawiewna hal sortowni

Instalacja nawiewna w budynku pracuje jako grawitacyjna. Ze względu na charakter zakładu oraz prowadzoną technologię, instalacja wentylacyjna działa w podciśnieniu tj.: w momencie, gdy uruchamia się wentylator wyciągowy instalacji wywiewnej, podciśnienie w pomieszczeniach wymusza działanie wentylacji nawiewnej poprzez czerpnie ścienne (lub zespoły nawiewne ZNS o wymiarach 910x2000mm).

4.1.3 ISTNIEJĄCA INSTALACJA WENTYLACJI I ODPYLANIA HALI B7 – STAN AKTUALNY

Zakład został oddany do użytku w 2016 roku. Od tego czasu zaprojektowana i wykonana instalacji wentylacji i odpylania hali B7 uległa zmianą. Cześć instalacji została zdemontowana, część uszkodzona, pojawiły się też nowe urządzenia. Niektóre zostały włączone do istniejącej instalacji. Poniżej analiza stanu istniejącego.

1) Część A hali B7, strefa przyjęcia odpadów:
   a) Uszkodzono rurociąg połączony do wentylatora dachowego służący do wentylacji tej części hali. Uszkodzona część rurociągu została zdemontowana. Nie odbudowano tego odcinka. Na dachu nadal pozostał działający wentylator wyciągowy.

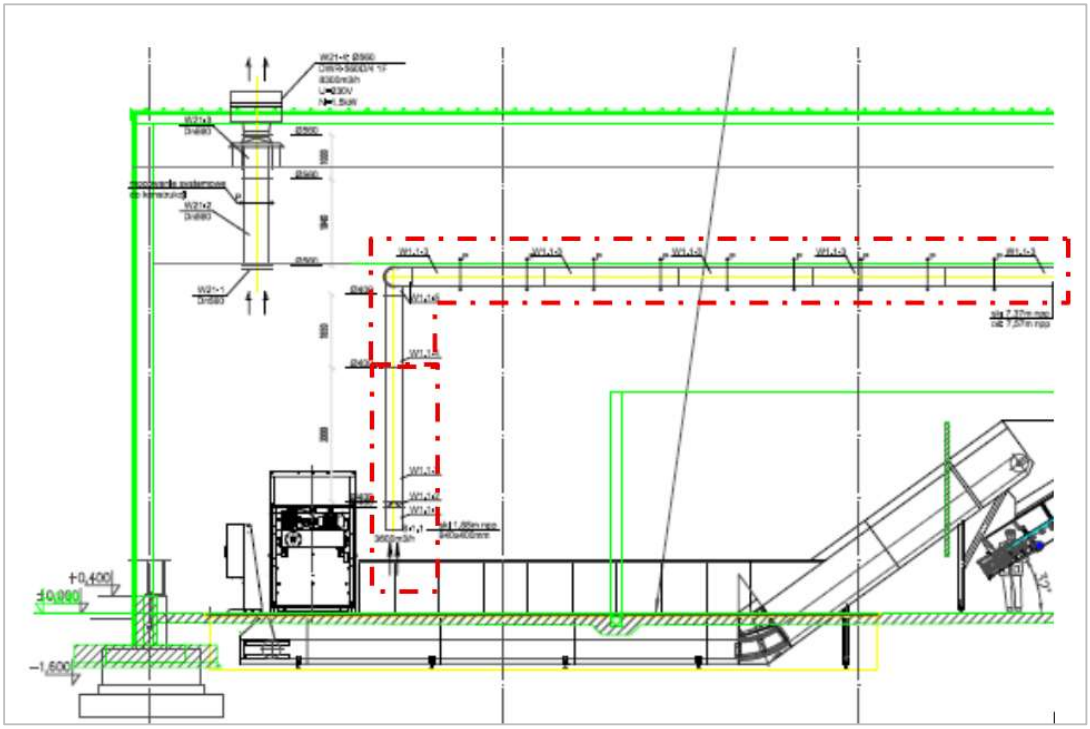


Fotografia nr 4: Uszkodzony/zdemontowany rurociąg – strefa przyjęcia odpadów



Fotografia nr 5: Uszkodzony/zdemontowany rurociąg – strefa przyjęcia odpadów

b) Nie wykonano zgodnie z projektem lub przeniesiono w inne miejsce odciąg miejscowy odpylania przy przenośniku kanałowym i rozrywarce worków nr 1

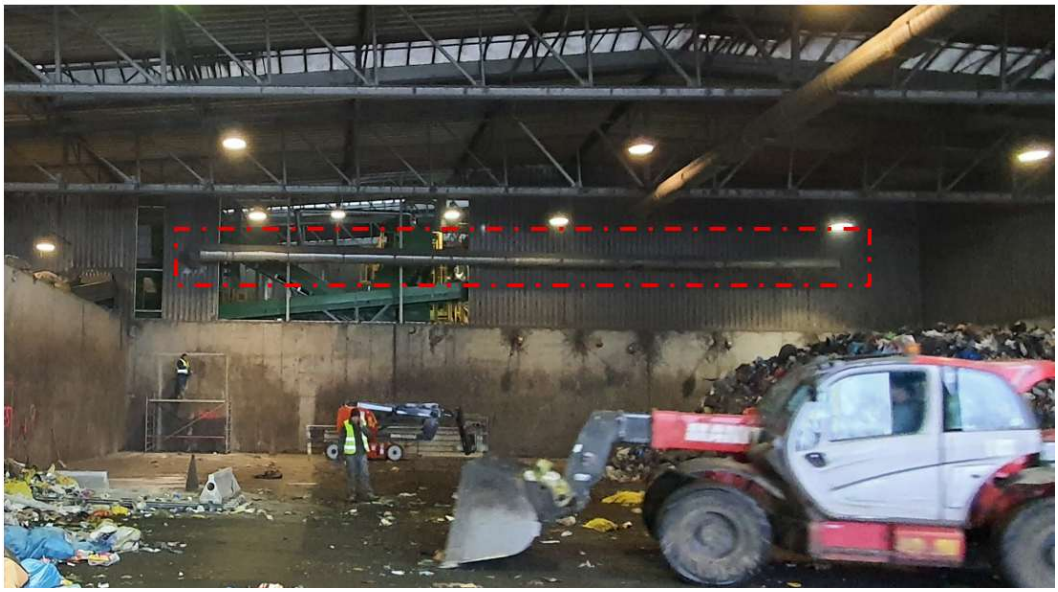


Rys. 4 Fragment projektu wentylacji i odpylania hali B7



Fotografia nr 6: Stan istniejący przedstawiający brak odciągu miejscowego odpylania przy przenośniku kanałowym i rozrywarce worków nr 1

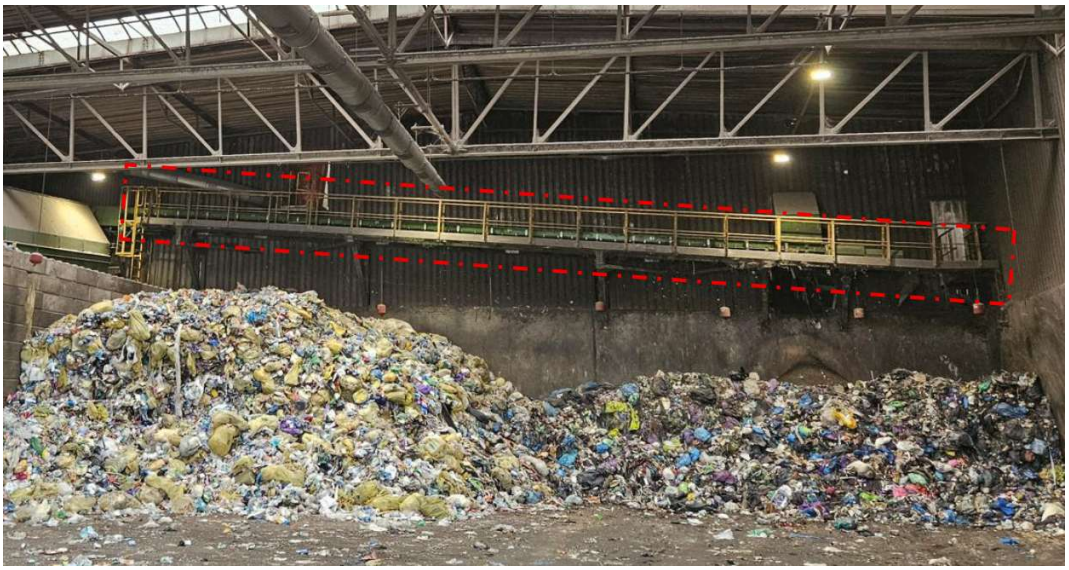
c) Nad tylną częścią strefy buforowej, na całej jej szerokości zaprojektowano i wykonano rurociąg odciągowy (od Ø355 do Ø 630 mm) instalacji odpylania z kratkami wyciągowymi (425x325 mm)



Fotografia nr 7: Rurociąg odciągowy nad tylną częścią strefy buforowej

W wyniku prac modernizacyjnych linii technologicznej przeprowadzonych w latach 2021–2023, istniejący dotychczas w części A hali B7 rurociąg odciągowy został trwale zdemontowany. W pierwotnym śladzie tej instalacji posadowiono nowe urządzenia technologiczne, w tym przenośniki taśmowe wraz z konstrukcjami wsporczymi, co uniemożliwia odtworzenie instalacji po dawnej trasie.

Demontaż wspomnianej nitki rurociągu, połączonej pierwotnie z wentylatorem głównym i filtrem workowym, skutkuje całkowitym brakiem ujęć odciągowych i instalacji odpylania w strefie przyjęcia odpadów (część A). Obecnie wymiana powietrza w tej części obiektu realizowana jest wyłącznie w oparciu o system wentylacji ogólnej (wentylatory dachowe), bez możliwości mechanicznego oczyszczania i filtracji zanieczyszczeń pyłowych



Fotografia nr 8: Przenośnik taśmowy z konstrukcja wsporczą zamontowany w miejscu zdemontowanego rurociągu odciągowego

d) w trakcie modernizacji linii sortowniczej pojawiły się w tej części hali nowe urządzenia, które są również emitorami pylenia:

- sito bębnowe



Fotografia nr 9: Sito bębnowe

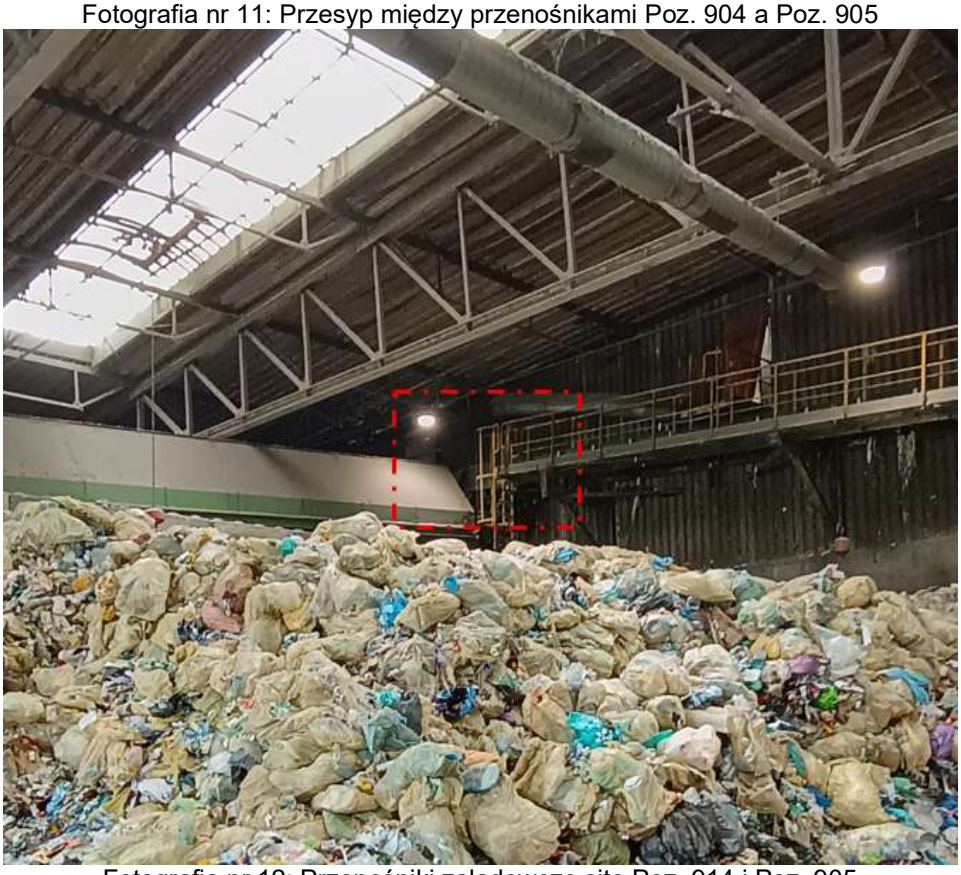
- przenośniki taśmowe, a szczególnie przesypy między przenośnikami, przesyp przed kabiną nr 10:



Fotografia nr 10: Przesyp przed kabiną nr 10



Fotografia nr 11: Przesyp między przenośnikami Poz. 904 a Poz. 905



Fotografia nr 12: Przenośniki załadowcze sito Poz. 914 i Poz. 905



Fotografia nr 13: Przesyp między przenośnikami Poz. 913 na Poz. 914



Fotografia nr 14: Nowa rozrywarka worków

2) Część B hali B7, strefa sortowania odpadów (separator folii)

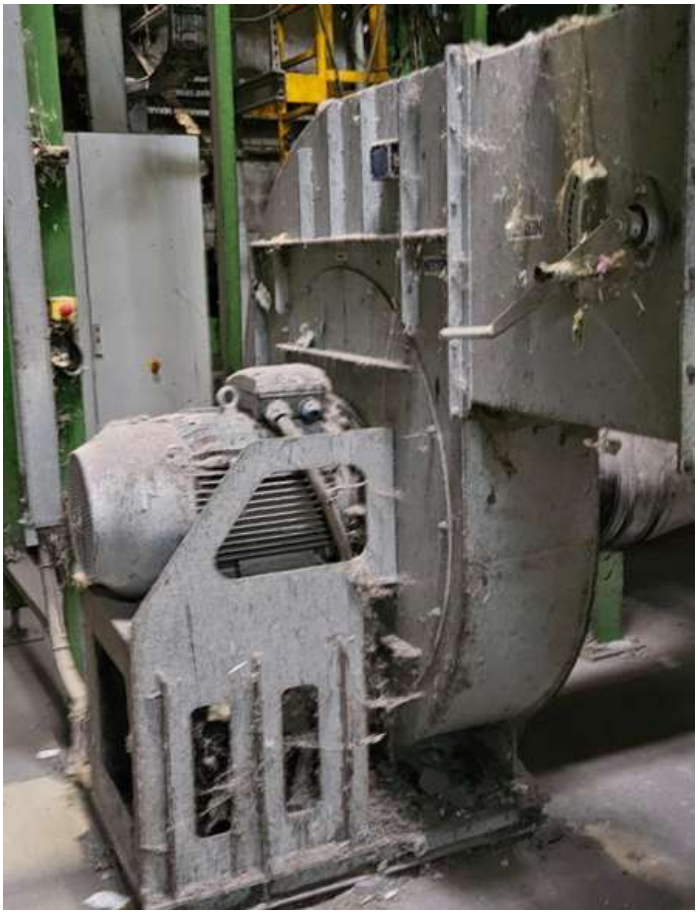
   a) W trakcie modernizacji i rozbudowy doposażono linię w separator foli dla fakcji, która jest kierowana z linii sortowniczej do hali przygotowania wsadu do fermentacji. Kompletny separator produkcji firmy Nestro. Separator foli składa się z następujących elementów:

• Separator typ 16/21, wydajność: 20.000 m3/h, moc 3,0 kW.



Fotografia 15: Separator typ 16/21

• Wentylator typ L-EN, wydajność: 20.956 m^3/h, moc 37 kW.



Fotografia 16: Wentylator typ L-EN

• Dysze przedmuchowe przesyp.



Fotografia 17: Dysze przedmuchowe przesypowe

• Zespół rurociągów o różnych średnich obsługujących instalację separatora.



Fotografia 18: Zespół rurociągów o różnych średnich obsługujących instalację separatora.

Separator foli nie posiada swojego filtra, został włączony do istniejącej instalacji odpalania hali sortowni, która posiada filtr workowy. Powietrze powrotne jest częściowo zawracane z powrotem do separatora, a częściowo kierowane do instalacji odpylania i filtra. Za ten podział odpowiada mechaniczna klapa, którą ustawia się rozdział strumienia powietrza.

4.1.4 ISTNIEJĄCA WENTYLACJI, OGRZEWANIA I KLIMATYZACJI KABIN SORTOWNICZYCH.

Linia sortownicza funkcjonująca w hali B7 jest wyposażona w 10 kabin sortowniczych o różnej wielkości. Każda kabina sortownicza jest wyposażona w instalację wentylacji nawiewno-wywiewnej, ogrzewanie z wymiennika ciepła w centralach oraz klimatyzację.

Obróbka powietrza odbywa się w centrali nawiewno-wywiewnej wyposażonej w kieszeniowe filtry powietrza, nagrzewnicę wodną, chłodnicę jednosekcyjną, wymiennik krzyżowy oraz zespół wentylatorów nawiewny i wywiewny. Świeże powietrze do kabin jest pobierane z poza hali i przechodzi do central, gdzie jest filtrowane i podgrzewane lub chłodzone w zależności od pory roku i nastaw na panelu sterowania.

Następnie wentylatory nawiewne wtłaczają przygotowane powietrze do kabin przez nawiewy w centralnym kanale zainstalowanym nad przenośnikiem sortowniczy, a równocześnie wentylatory wyciągowe pobierają powietrze z kabin poprzez okap zainstalowany nad przenośnikiem sortowniczy pod kanałem nawiewanym.

Powietrze pobierane z kabin trafia do centrali wywiewnej i tam przechodzi przez zespół filtrów i dalej jest wypuszczane do hali. Powietrze trafia do hali, bo jest oczyszczone w filtrach z pyłów oraz dodatkowo zimą jest ciepłe, a latem ochłodzone. To jest jedyny punkt styku między instalacjami odpylania w hali B7, a powietrzem z kabin sortowniczych. Do hali trafi łącznie około 16.590 m^3/h powietrza (poniżej tabela przedstawia szczegółowy podział ilości powietrza nawiewanego i wyciąganego z kabin sortowniczych), co dodatkowo poprawia bilans powietrza, ponieważ istniejąca instalacja odpylania pobiera wraz z pyłami

około 35.500 m^3/h i kieruje do filtra. Oczyszczone w filtrze workowym powietrze też trafia z powrotem do hali. Częściowo powietrze z hali zabierają też wentylatory instalacji wentylacji hali zainstalowane na dachu. Kabiny są połączone po kilka i obsługuje jest wspólna centrala. Projekt zakładał 20 wymian powietrza na godzinę w każdej kabinie oraz około 10% nadciśnienia, żeby nie zaciągało się powietrze z hali do kabin np. poprzez zsypy sortownicze i inne nieszczelności kabiny. Na podstawie kubatury kabin oraz wskazanej krotności wymian projektant obliczył i dobrał centrale wentylacyjnej dla każdej z grup kabin. Poniżej tabela przedstawiająca ilości powietrza jakie przechodzą przez kabiną na godzinę.

Kabiny połączone do jednej centrali	Ilość powietrza nawiewanego [m^3/h]	Ilość powietrza wywiewanego [m^3/h]
1, 2	6 500	5 850
3, 4, 5	5 900	5 150
6, 7, 8	3 600	3 250
9	1 500	1 350
10	1 100	990
RAZEM:	**18 600**	**16 590**

Tabela 2 Ilości powietrza jakie przechodzą przez kabiną na godzinę

4.1.5 PODSUMOWANIE INWENTARYZACJI STANU OBECNEGO

Na podstawie analizy archiwalnej dokumentacji technicznej, przeprowadzonej wizji lokalnej oraz szczegółowej inwentaryzacji stanu aktualnego, sformułowano następujące podsumowanie i wnioski dotyczące istniejącego układu oczyszczania powietrza w hali B7:

- Hala B7 na etapie budowy posiadała zaprojektowaną i wykonaną instalację wentylacji oraz odpylania.
- Istniejąca instalacja wykazuje odstępstwa od pierwotnej dokumentacji projektowej.
- W trakcie blisko 10-letniego okresu eksploatacji elementy instalacji uległy naturalnemu zużyciu, uszkodzeniom mechanicznym oraz modyfikacjom, które wprowadzają do układu dodatkowe strumienie powietrza, niezsynchronizowane z pierwotnymi założeniami projektowymi.
- Aktualna skuteczność systemu odpylania jest niewystarczająca na potrzeby obecnego profilu działalności. Świadczy o tym silne zanieczyszczenie rurociągów oraz obiektów wewnątrz hali osadzonym pyłem, co potwierdza brak dostatecznej wydajności odciągowej.
- W wyniku wcześniejszych zmian technologicznych na linii sortowniczej, część A hali B7 nie posiada sprawnego systemu odpylania (w związku z wcześniejszym demontażem nitki rurociągu odpylającego strefę przyjęcia odpadów).
- Istniejąca instalacja odpylania pracuje w warunkach przeciążenia hydraulicznego (strumień powietrza przekracza projektowaną wydajność), co jest następstwem podłączenia do niej separatora folii.
- Filtr workowy utracił swoją nominalną efektywność. Wynika to z obciążenia dodatkowym, mocno zapylonym powietrzem oraz stopnia wyeksploatowania wkładów filtracyjnych (worków), które kwalifikują się do całkowitej wymiany.
- Urządzenia wykazują zaawansowany stopień zużycia technicznego, właściwy dla długotrwałej pracy w środowisku o wysokim zapyleniu. W celu zapewnienia bezawaryjności tego typu systemów przemysłowych, niezbędne jest wdrożenie nowego reżimu konserwacyjnego opartego na profesjonalnych przeglądach technicznych.

- Istniejące kabiny sortownicze na linii posiadają niezależną, autonomiczną instalację wentylacji nawiewno-wywiewnej, grzewczej i klimatyzacyjnej. Zużyte powietrze wyciągane z kabin jest odprowadzane bezpośrednio na halę i stanowi to jedyny, pośredni punkt styku z powietrzem w hali B7. Oba układy są systemami całkowicie odrębnymi i nie są ze sobą połączone w sposób bezpośredni.
- Wnioski końcowe: Obecny stan techniczny infrastruktury wentylacyjno-odpylającej, stopień jej zużycia oraz niespełnianie aktualnych potrzeb technologicznych w strefie przyjęcia odpadów, w pełni uzasadniają konieczność kompleksowej modernizacji i realizacji przedmiotowego zamówienia.

4.2 ZBADANIE MOŻLIWOŚCI ORAZ ZASADNOŚCI INWESTYCJI POLEGAJĄCEJ NA STWORZENIU NOWEGO SYSTEMU ODPYLANIA, WENTYLACJI I OCZYSZCZANIA POWIETRZA

Inwentaryzacja i analiza stanu aktualnego systemów wentylacji oraz odpylania w hali B7 wykazała obniżoną skuteczność technologiczną dotychczasowych rozwiązań, natomiast strefa przyjęcia odpadów (część A) jest obecnie pozbawiona dedykowanej instalacji odciągowej i odpylającej.

W hali B7 zlokalizowana jest część mechaniczna instalacji mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów (MBP) – linia sortownicza odpadów komunalnych. Infrastruktura ta podlega dostosowaniu do najnowszych standardów środowiskowych, w tym wymogów BAT określonych w Decyzji Wykonawczej Komisji (UE) 2018/1147 z dnia 10 sierpnia 2018 r. ustanawiającej konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przetwarzania odpadów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE, w zakresie ograniczenia emisji gazów i pyłów do atmosfery.

Zgodnie z unijnymi standardami, nowoczesne instalacje przemysłowe powinny zapewniać dotrzymanie poziomów emisji powiązanych z najlepszymi dostępnymi technikami (BAT-AEL) w odniesieniu do zorganizowanych emisji pyłów do powietrza pochodzących z procesów mechanicznego przetwarzania odpadów. Wymagane parametry zestawiono w poniższej tabeli.

Parametr	Jednostka	BAT-AEL (Średnia z okresu pobierania próbek)
Pył	Mg/Nm^3	2-5

Tabela 3: Graniczne poziomy emisji pyłu wg Konkluzji BAT

Mając na uwadze dotychczasowy okres eksploatacji infrastruktury, dynamiczne zmiany w przepisach prawa ochrony środowiska w pełni uzasadnione i konieczne jest przeprowadzenie inwestycji w ramach zadania pn. „Montaż systemu wentylacyjnego w hali przyjęć odpadów".
Stworzenie nowoczesnego, wydajnego systemu odpylania i oczyszczania powietrza w części A hali B7 pozwoli na realizację celów środowiskowych, poprawę warunków BHP na stanowiskach pracy oraz zabezpieczenie zakładu przed przekroczeniami dopuszczalnych norm emisyjnych.
W kolejnych punktach niniejszego opracowania przedstawione zostaną szczegółowe rozwiązania techniczno-technologiczne oraz wymagania funkcjonalne dla nowego systemu odpylania i oczyszczania powietrza.

5. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

5.1 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE W ZAKRESIE ODPYLANIA I OCZYSZCZANIA POWIETRZA

5.1.1 DANE WEJŚCIOWE DLA NOWEGO SYSTEMU WENTYLACJI I ODPYLANIA POWIETRZA

W celu zapewnienia normatywnych warunków higieniczno-sanitarnych, ochrony zdrowia pracowników

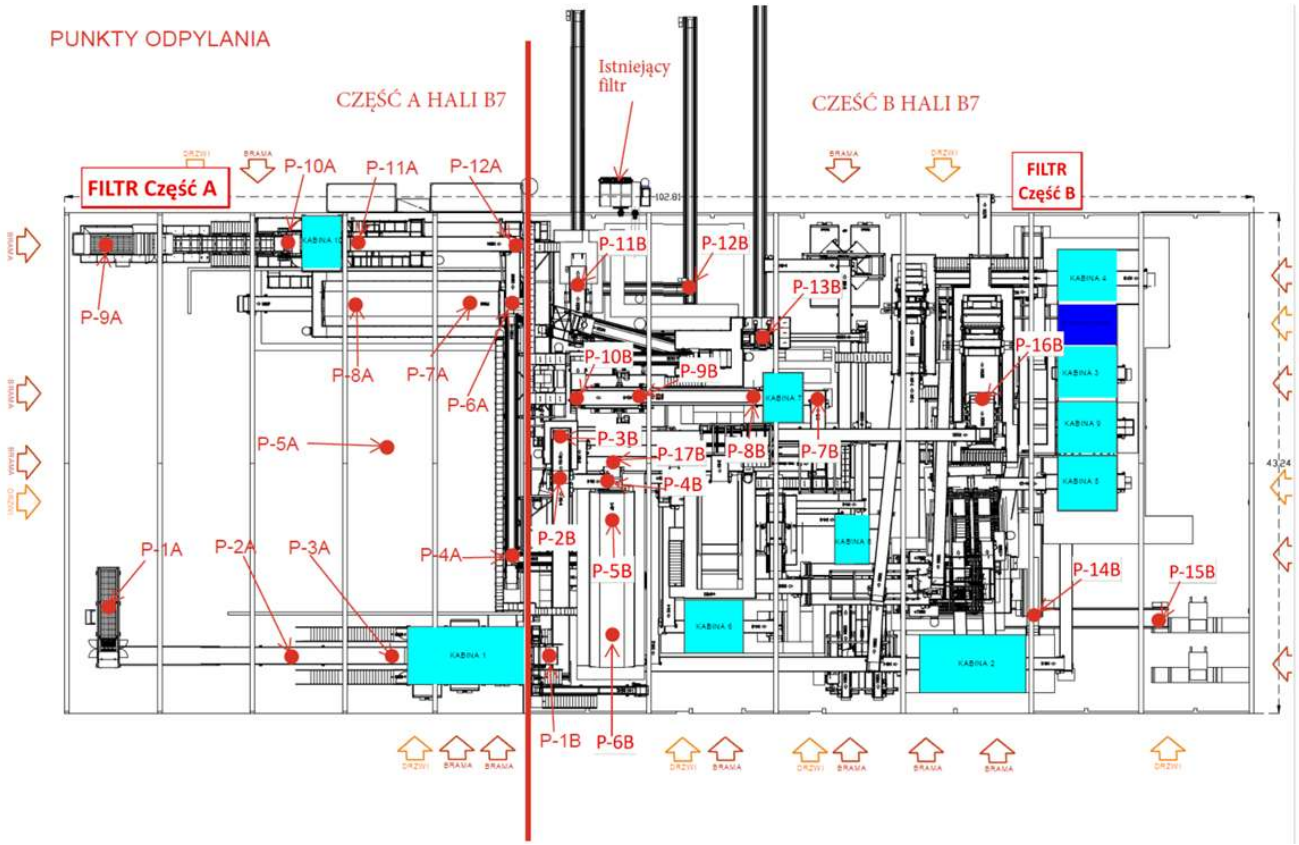
oraz ograniczenia emisji zorganizowanej, w hali B7 i na urządzeniach linii sortowniczej wskazuje się punkty odpylania (miejsca emisji pyłów i gazów), z których będzie ujmowane zanieczyszczone powietrze.

Poniższe zestawienie określa minimalną wymaganą wydajność dla poszczególnych punktów odciągowych.

WCR Jarocin - Hala przyjęcia odpadów Cześć A - punkty instalacji odpylania		**Ilość powietrza:**
Punkt na rysunku	**Opis punktu**	**m^3/h**
P-1A	Rozrywarka worków nad zasobnią rozrywarki, duży okap	5000
P-2A	Przenośnik kanałowo-wznoszący Poz. 1-1 na Poz. 1-2 (odpady zmieszane), nad przesypem	1500
P-3A	Przenośnik wznoszący Poz. 1-2 na Poz. 1-3 (odpady zmieszane), nad przesypem	1500
P-4A	Przenośnik przesyłowy Poz. 913 na Poz. 914 (odpady zmieszane), nad przesypem	1500
P-5A	Strefa buforowa odpady komunalne zmieszane - duża powierzchnia (ok. 500 m^2), kilka odciągów połączonych nad całą strefą buforową	20000
P-6A	Przenośniki załadowcze sito Poz. 914 i Poz. 905, nad przesypem do sita	3000
P-7A	Sito bębnowe, odciąg na dachu sita przód,	3000
P-8A	Sito bębnowe, odciąg na dachu sita tył,	3000
P-9A	Rozrywarka worków nad zasobnią rozrywarki, duży okap	5000
P-10A	Przenośnik kanałowo-wznoszący Poz. 902 na Poz. 903 (odpady zmieszane), nad przesypem	1500
P-11A	Przenośnik sortowniczy Poz. 903 na Poz. 904 za kabiną nr 10 (odpady zmieszane), nad przesypem	1500
P-12A	Przenośnik wznoszący Poz. 904 na Poz. 905, nad przesypem	1500
RAZEM:		**48000**

Tabela 4: Wykaz punktów odciągowych i minimalnych strumieni powietrza

Poniżej rzut z góry hali B7 z urządzeniami linii sortowniczej ze wskazanymi punktami odpylania.



Rys.5 Lokalizacja punktów odpylania – Hala B7 część A i B

Wymagania uzupełniające i warunki realizacji dla Wykonawcy:

- Wskazane w powyższej Tabeli strumienie powietrza oraz lokalizacje punktów mają charakter parametrów minimalnych (referencyjnych). Wykonawca zobowiązany jest na etapie sporządzania projektu technicznego do przeprowadzenia własnych, szczegółowych obliczeń inżynierskich bilansu powietrza. Jeżeli z obliczeń lub specyfikacji technicznej zastosowanych urządzeń (w tym obudów i okapów) wynikać będzie konieczność zwiększenia wydajności dla danego punktu w celu osiągnięcia pełnej skuteczności odpylania, Wykonawca zobowiązany jest zwiększyć te parametry na własny koszt w ramach ceny ryczałtowej.
- Należy uwzględnić, że jeden dodatkowy punkt odpylania bezwzględnie musi znajdować się w kabinie nr 10. Wykonawca zobowiązany jest do uwzględnienia tego punktu w bilansie powietrza, dobrania dla niego skutecznego strumienia odciągowego na etapie projektowania oraz odpowiedniego przewymiarowania i dostosowania parametrów całej linii technologicznej (w tym filtrów workowych, rurociągów oraz instalacji filtracji węglowej (lub rozwiązania równoważnego)). Wszelkie związane z tym koszty (w tym zwiększenia sumarycznej wydajności instalacji powyżej referencyjnych 48 000 m³/h) Wykonawca zobowiązany jest ująć w cenie ryczałtowej oferty.
- Zaprojektowany system musi zapewniać skuteczne wychwytywanie pyłów u źródła (odciągi miejscowe), uniemożliwiając rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń na halę. Stężenia pyłów na stanowiskach pracy po uruchomieniu instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami BHP i nie przekraczać wartości NDS (Najwyższych Dopuszczalnych Stężeń) [NDN].

5.1.2 INSTALACJA ODPYLANIA DLA CZĘŚCI A HALI B7

Wszystkie wskazane w PFU nazwy producentów, typy i oznaczenia handlowe należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i rozwiązań równoważnych, pod warunkiem zachowania co najmniej takich samych parametrów technicznych, jakościowych, funkcjonalnych i eksploatacyjnych.

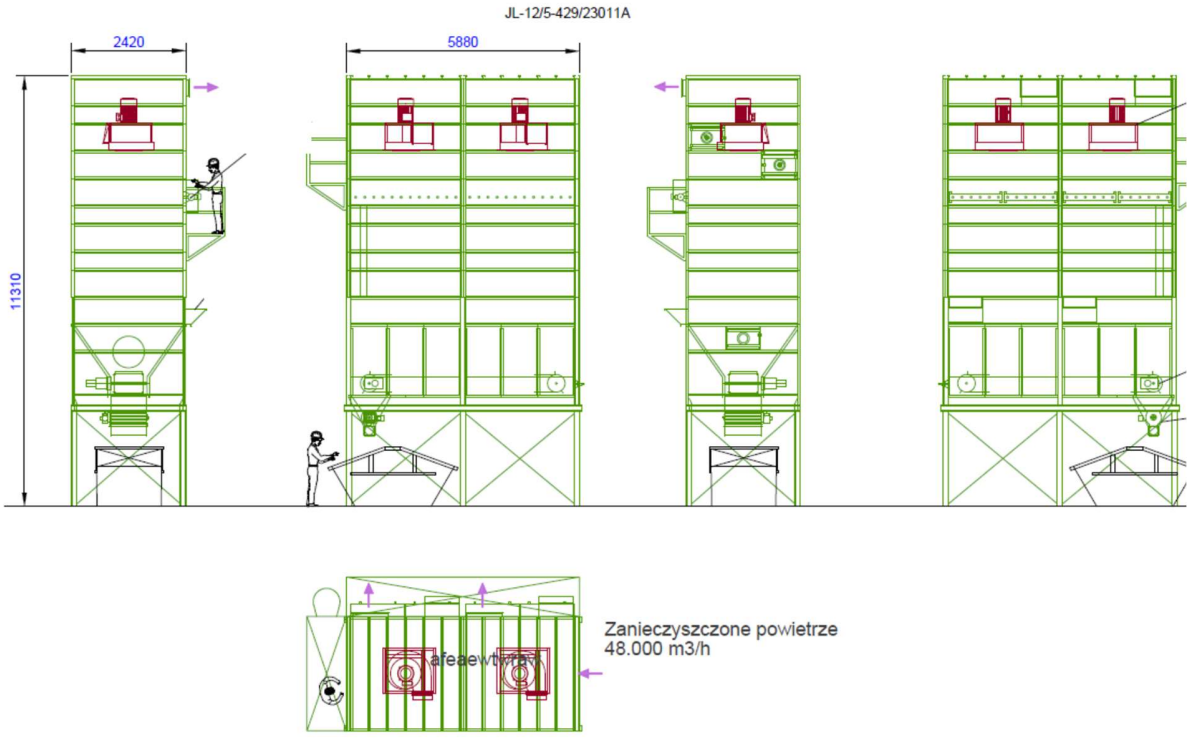
Wskazana na załączniku nr 1 lokalizacja filtra workowego oraz kontenerowych filtrów z węglem aktywnym jest orientacyjna. Dokładna lokalizacja urządzeń musi zostać uzgodniona na etapie projektowania z Zamawiającym oraz rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych. Projektowane urządzenia nie mogą być posadowione w świetle istniejących bram, drzwi oraz projektowanych i istniejących dróg ewakuacyjnych i pożarowych do hali B7. Wszystkie otwory transportowe, technologiczne oraz przejścia muszą pozostać całkowicie drożne, bezpieczne i funkcjonalne.

W ramach zamówienia Wykonawca zobowiązany jest do kompleksowego zaprojektowania, dostawy, montażu i uruchomienia nowej instalacji odpylania dla części A hali B7, która będzie się składała z następujących urządzeń i elementów:

1) **FILTR WORKOWY CZYSZCZONY SPRĘŻONYM POWIETRZEM NP. TYPU MULTISTAR JL 12.5-429.23011A LUB RÓWNOWAŻNY – 1 SZT.**



Fotografia nr 22: Filtr workowy czyszczony sprężonym powietrzem



Rys. 6 Filtr workowy

Filtr modułowy MultiStar-Filter z czyszczeniem worków sprężonym powietrzem przeznaczony do stosowania w środowiskach bezpiecznych.

Wymagania ogólne i konstrukcyjne obudowy filtra:

- Wykonawca zobowiązany jest do optymalnego doboru i montażu wentylatorów po stronie powietrza zanieczyszczonego lub czystego, na podstawie wykonanych obliczeń sprawności i energooszczędności układu.
- Wymagane jest dostarczenie obudowy filtra z certyfikatem DEKRA-EXAM lub równoważnym, potwierdzającym odporność na wstrząsy ciśnieniowe wynoszącą 200 mbar.
- Obudowa musi posiadać bardzo stabilną, ocynkowaną konstrukcję z żebrowaną stroną zewnętrzną i gładką stroną wewnętrzną, zapewniającą optymalne odprowadzanie pyłu oraz dostosowaną do wytrzymywania ciśnienia roboczego.
- Urządzenie musi charakteryzować się klasą odporności ogniowej EW 90ef, przetestowaną i potwierdzoną przez instytut MPA.
- Konstrukcja filtra musi być przystosowana do dodania górnego modułu wentylatora dla wbudowanych wentylatorów pracujących po stronie powietrza czystego.
- Zastosowany w filtrze przenośnik łańcuchowy musi umożliwiać dokonywanie dalszych przedłużeń i rozbudowy instalacji przez Zamawiającego.
- Należy zastosować węże filtracyjne skierowane na zewnątrz, gwarantujące dużą wydajność separacji, niską odporność na filtrację oraz wysokie bezpieczeństwo operacyjne.
- Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć węże filtrujące wyposażone w wewnętrzne elementy podtrzymujące (kosze) przeznaczone do wielokrotnego użytku.

- Regeneracja musi odbywać się automatycznie poprzez czyszczenie worków krótkimi seriami sprężonego powietrza (czyszczenie strumieniowe), gdzie cykle impulsów będą uzależnione od czasu oraz różnicy ciśnień.
- Jednostka czyszcząca strumieniowo musi zostać wyposażona w szczelną i akustyczną obudowę dźwiękochłonną.
- Układ sterowania musi umożliwiać realizację cykli impulsów o czasie trwania znacznie krótszym niż cykle czyszczenia stosowane w filtrach z odwróconym przepływem powietrza.

Główne cechy (wymogi techniczne):

- Konstrukcja obudowy musi być wykonana jako samonośna z blachy ocynkowanej.
- Urządzenie musi posiadać odporność na wstrząsy ciśnieniowe o wartości 200 mbar, potwierdzoną testem typu (np. DEKRA-EXAM 342863200a-23ExA-Sip lub równoważnym).
- Obudowa filtra musi być konstrukcyjnie oceniona i dobrana na odporność na podciśnienie wynoszące maksymalnie 5500 Pa.
- Instalację należy wyposażyć w klapy przeciwwybuchowe posiadające zatwierdzenie i certyfikację UE.
- Wykonawca dostarczy obudowę w pełni odporną na warunki atmosferyczne, wyposażoną w drzwi dostępowe oraz wymaganą liczbą wyjść powietrza wylotowego dobraną w odniesieniu do objętościowego natężenia przepływu.
- Należy wykonać czyste gniazdo powietrza w pełnej zgodności z rysunkiem projektu.
- Do filtracji należy zastosować materiał filtracyjny z filcu igłowego posiadający certyfikat BG, dedykowany do pyłu z odpadów oraz wielu innych rodzajów pyłu.
- Wymagane jest użycie zewnętrznych węży filtracyjnych z wewnętrznymi elementami mocującymi wielokrotnego użytku.
- Dostarczone urządzenie musi być w pełni nadające się do nieprzerwanej pracy ciągłej.
- Cykle impulsów czyszczących worki muszą być uzależnione od różnicy ciśnień w celu zminimalizowania zużycia sprężonego powietrza.
- Wykonawca zobowiązany jest zastosować reduktor ciśnienia wyposażony w manometr, gwarantujący utrzymanie prawidłowego ciśnienia roboczego.

Zapewnienie sprężonego powietrza do filtra:

- należy doprowadzić sprężone powietrze do zbiornika ciśnieniowego filtra MultiStar: rura 1" z odcięciem, filtrem i separatorem wody.
- Reduktor ciśnienia, w zakresie dostawy filtra, musi być zamontowany blisko zbiornika sprężonego powietrza jednostki czyszczącej strumieniem,
- Sprężone powietrze musi być absolutnie suche, wolne od pyłu i oleju,
- Wymagane klasy jakości sprężonego powietrza 3:3:3 (zgodnie z ISO 8573-1),
- Komora osadcza działa jako wstępny filtr
- Dwie zabezpieczone, blokowane drzwi dostępowe z okienkami inspekcyjnymi na obu końcach filtra,
- Napinacz łańcucha umieszczony na zewnątrz modułu końcowego,
- Urządzenie monitorujące łańcuch jako zabezpieczenie zapobiegające mechanicznemu przeciążeniu napędu łańcuchowego,
- Rynna wylotowa poprzeczna do kierunku transportu,

Dla spełnienia wymaganych w punkcie 5.1.1 ilości powietrza filtr powinien mieć następujące parametry techniczne:

Powierzchnia filtrująca:	min. 429 m^2
Ilość worków filtracyjnych:	min. 540 szt.
Długość worka:	min. 2.300 mm
Średnica worka:	110 mm
Wymiary filtra dł. x szer.:	ok. 5.640 x 2.420 mm
Wysokość całkowita około:	9.660 mm
Wymagany fundament:	Zaprojektowanie i wykonanie żelbetowego fundamentu zewnętrznego (płyty lub stóp) leży w pełnym zakresie Wykonawcy w ramach ceny ryczałtowej (zgodnie z wynikami badań geotechnicznych).
Przyłącze spręż. powietrza:	6,0 bar, 1”
Ciśnienie robocze spręż. powietrza:	4,5 bar
Zużycie spręż. powietrza:	ca 130 l na 1 rząd worków przy czasie trwania impulsu 0,06 sec
Poziom hałasu systemu czyszczenia worków sprężonym powietrzem:	ca 74 dB (A)

Tabela nr 5: Parametry techniczne filtra

Wyposażenie:

- Klapy przeciwwybuchowych, zatwierdzone przez UE,
- Płyta(y) deflektora płomienia do klap przeciwwybuchowych, do odprowadzania płomieni ukośnie w górę w przypadku możliwych wybuchów pyłu (Zmniejszenie zasięgu płomienia o 50%).
- Moduł mocowania wentylatora do zwiększenia przedziału czystego powietrza filtrów serii MultiStar, 2070 mm wysokości. Wentylatory z napędem bezpośrednim z wirnikami czystego powietrza, typu DER, mogą być instalowane w module mocowania wentylatora,
- Izolacja akustyczna modułu mocowania wentylatora. Na pionowych ścianach bocznych zastosować wysoce chłonną piankę PU o otwartych komórkach ze szczególnie sprężoną powierzchnią. Dodatkowa redukcja hałasu o około 10 dB(A),
- Suchy rurociąg gaśniczy, składający się z:
  - Przyłącze C ze złączem zaślepiającym (DIN 14332) *)
  - Rurociąg wznoszący się od dolnej krawędzi filtra
  - System rur rozdzielających z dyszą gaśniczą
  - Znak „rura gaśnicza na sucho”.
- Uwaga:
  - Zgodnie z normą DIN EN 12279:2016, rozdz. 5.4.2.3 przyłącze wodne należy zamontować na wysokości od 0,4 m do 0,8 m nad ziemią. W przypadku pożaru musi być ono bezpiecznie i łatwo dostępne w celu podłączenia węża strażackiego.
- Konstrukcja wsporcza, 1600 mm wysokości, konstrukcja całkowicie skręcana, wykonana z ocynkowanej ogniowo stali profilowej; z zabezpieczeniem statycznym. W zakresie dostawy znajdują się wytrzymałe kotwy ze stali nierdzewnej (dopuszczone do użytku na zewnątrz),
- Podesty inspekcyjne, jeden po stronie wzdłużnej i jeden po stronie czołowej filtra,
- Drabina - bez zabezpieczenia przed wspinaniem się.

Wyposażenie filtra dobrane do opisywanego rozwiązania:

- **Przenośnik zgrzebłowy do odprowadzania pyłu z dna filtra – 1 szt.**

W stabilnej konstrukcji śrubowej z ocynkowanej blachy stalowej. Konstrukcja odporna na wstrząsy ciśnieniowe - badanie nieprzenoszenia wewnętrznego zapłonu zgodnie z dyrektywą 2014/34/UE (ATEX), z certyfikatem. Nadająca się do stosowania jako system ochronny zapobiegający rozprzestrzenianiu się wybuchów. Napęd zapewniający bezpośrednio kołnierzowy silnik przekładniowy.

Minimalne dane techniczne:

Otwór wlotowy:	920 mm x 920 mm
Otwór wylotowy:	920 mm x 220 mm
Wysokość całkowita:	780 mm
Silnik napędowy:	0,75 kW, 400 V, 50 Hz
Prędkość obrotowa wirnika:	9,90 min-1
Przepustowość (przy równomiernym stopniu napełnienia 50%):	25,75 m³/h
Oznakowanie ATEX jako system ochronny:	Ex II 1/- D Ex h IIIC T80°C Da/-X ` D -20°C <= Ta <=+40°C

Tabela 6: Dane techniczne przenośnika zgrzebłowego

- **Klapa przeciwciśnieniowa RSK-ATEX 650mm – 2 szt.**

Klapa z trwale przyspawanymi pierścieniami kołnierzowymi po obu stronach, do poziomego montażu w rurociągu transportowym, odpowiednie do systemów odsprzęgania wybuchu. Certyfikowane zgodnie z ATEX EN 16447

Zatwierdzone dla:

  - suchego pyłu klasy wybuchowości pyłu St 2 (wartość Kst < 260 bar*m/s),
  - obniżonej odporności na ciśnienie: maks. 0,50 bar,
  - odległości montażowej do filtra: 3...4 m,

- **Gniazdo czystego powietrza wymiary min. 900 x 400 mm – 2 szt.**
- **Wentylatory promieniowe typ DER 040/500/37,0 -2-RD 0 | z klapą przeciwciśnieniową lub równoważny – 2 szt.**

Wentylator ssący typu „DER”, przeznaczony do montażu po stronie czystego powietrza, jednostrumieniowy, napędzany bezpośrednio.

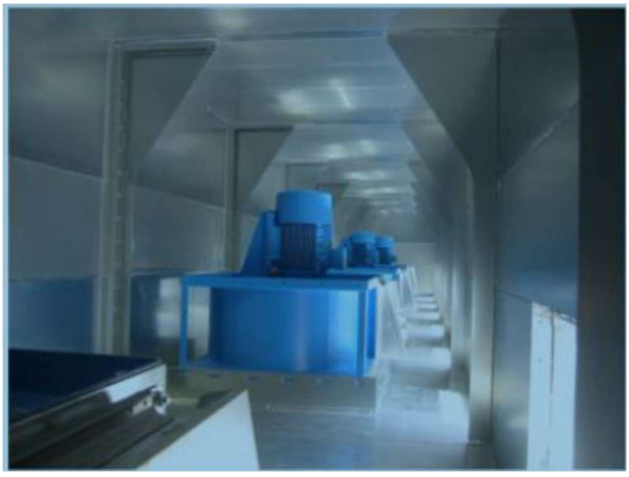
Wymagania konstrukcyjne:

- Kompaktowa konstrukcja i zmniejszone wymiary zewnętrzne z bezpośrednio napędzanym silnikiem o dużej prędkości,
- Silnik zgodny ze standardem IEC z czujnikami termicznymi wbudowanymi w uzwojenie w celu monitorowania temperatury pracy,
- Wysokowydajny wirnik o zamkniętej konstrukcji, zapewniający najwyższy możliwy stopień efektywności,
- Akcesoria do montażu wewnątrz filtra,
- Koło wirnika z tuleją stożkową do szybkiej wymiany - możliwa również na miejscu

Minimalne parametry techniczne:

Ilość powietrza na 1 szt. max:	**23.000 m^3/h**
Ilość wentylatorów w filtrze:	**2 szt.**
Różnica ciśnień:	3.790 Pa
Króciec ssący średnica:	500 mm
Króciec na wylocie:	458 x 458 mm
Napęd:	37,00 kW, 3.000/min dla 50 Hz, 400 V, 50 Hz,
Sprawność silnika:	IE3 Premium
Masa ok.:	493 kg
Wyposażenie:	Czujnik PTC 37,0 kW – 2 szt.

Tabela 7: Dane techniczne wentylatora



Rys. 7 Wentylator promieniowy

- **Monitor filtra PFM 02 HB lub równoważny - Monitor pyłu resztkowego w powietrzu oczyszczonym z ochroną przed warunkami atmosferycznymi – 1 szt.**

Kompaktowa jednostka z sondą pomiarową i elektroniką, stosowana jako monitor filtra i detektor pyłu po stronie czystego powietrza instalacji filtrów w celu niezawodnej kontroli przebić pyłu.

Ciągły monitoring zawartości resztkowego pyłu w powietrzu powrotnym jest wymagany zgodnie z normą EN 12779 dla natężenia przepływu powietrza powyżej 10 000 m^3/h. Jednostka nadaje się tylko do instalacji i eksploatacji poza obszarami niebezpiecznymi. Jednak tylko pręt czujnika (sonda) nadaje się do montażu do obszarów niebezpiecznych strefy 22.

W przypadku instalacji w kanałach lub rurociągach odległość między prętem czujnika a instalacjami lub kolankami powinna wynosić co najmniej trzykrotność średnicy kanału w każdym kierunku.

Zakres pomiarowy:	0 ... 100%
Sygnał pomiarowy:	2 punkty alarmowe (60% / 80%)
Napięcie sieciowe:	24 V DC
Wyjście analogowe:	4 ... 20 mA
Stopień ochrony:	IP 65
Masa, ok.:	2,1 kg

Tabela 8: Minimalne dane techniczne monitora filtra

- **System detekcji dymu LRS 01 lub równoważny – 1 szt.**

Do monitorowania i kierowania dymem w systemach wentylacyjnych, sterowania klapami przeciwpożarowymi i dymowymi, a także sterowania urządzeniami technicznymi, np. wentylatorami.

- System jest przewidziany do montażu w okrągłych i prostokątnych przekrojach (kanałach).
- Wewnętrzny wyłącznik dymowy stale i niezależnie monitoruje stopień zabrudzenia i odpowiednio dostosowuje zakres pomiarowy.

Dopuszczalna prędkość powietrza: do 20 m/s
Napięcie zasilania: 24 V DC
Certyfikat: VdS G 207083 lub równoważny.

- **Czujnik temperatury spalin Pt 100 – 2 szt.**
- **Urządzenie monitorujące wybuchy – 1 szt.**

Z wyłącznikiem ciśnieniowym, w stabilnej obudowie, w tym materiał montażowy. Wyłącznik ciśnieniowy mierzący stale poziom ciśnienia w obudowie filtra i przełącza styk w przypadku nagłego wzrostu ciśnienia w obudowie filtra, np. w przypadku deflagracji.

Parametry:

- Punkt przełączania: 50 mbar
- Podłączenie elektryczne: 230 V AC / 24 V DC
- Stopień ochrony: IP 54

2) RUROCIĄGI O RÓŻNYCH ŚREDNICACH OD 160 DO 800 MM

W zakres rurociągów wchodzą następujące elementy:

a) Kompletne rurociągi o różnych średnicach zakresie od 160 do 800 mm łączące przyjęte punkty odpylania 8.1.A z filtrem. Średnice rurociągów zostaną obliczone i odpowiednio dobrane na etapie projektowania w zależności od ilości powietrza przyjętego w danym punkcie odpylania, odległości do kolejnego rurociągu lub filtra, prędkości powietrza.
   Elementy rurociągów ze stali ocynkowanej o grubości od 0,75 to 1,25 mm (w zależności od średnicy)
b) Odciągi miejscowe w postaci dużych okapów nad urządzeniami,
c) Odciągi w formie rur z kratami żaluzjowymi nad strefą buforową,
d) Zasuwy,
e) Górne zamknięcia przesypów między przenośnikami nad którymi przewidziano punkty odpylania wraz z kapturami ssącymi.

3) SZAFA STEROWNICZA Z INSTALACJĄ STEROWANIA



Rys.8 Szafa sterownicza

Szafa sterownicza ze sterownikiem SPS, w pyłoszczelnej obudowie zgodnej z normami (IP 54), z kompletnym okablowaniem zgodnie z przepisami VDE 0100, 0113, DIN 57113 oraz wytycznymi EMV. W zakres dostawy wchodzą wszystkie potrzebne elementy sterowania oraz schematy połączeń elektrycznych. Sterowanie obsługuje wszystkie elementy funkcjonalne instalacji.

Główne elementy wyposażenia szafy:

- falownik dla mocy 37,0 kW,
- panel operatorski SIMATIC TP 1200, 12" lub równoważny

4) INNE ROBOTY KONIECZNE DO WYKONANIA DLA MONTAŻU I URUCHOMIENIA INSTALACJI ODPYLANIA

Żeby była możliwości montażu filtra, a potem uruchomienia instalacji odpylania należy wykonać następujące prace w innych branżach:

- Fundament pod filtr o wymiarach około 8,0 x 4,0 m. Dokładne wymiary do określenia na etapie projektowania,
- Zaprojektowanie i wykonanie płyt fundamentowych lub stóp pod posadowienie dwóch zewnętrznych kontenerów filtrów z węglem aktywnym o wymiarach dostosowanych do gabarytów urządzeń.
- Doprowadzenie zasilania elektrycznego do szafy elektryczno-sterowniczej instalacji odpylania.
- Moc zainstalowana około 80 kW. Dokładne parametry do określenia na etapie projektowania **(Zamawiający informuje, że dopuszcza możliwość wyprowadzenia zasilania z istniejącej rozdzielni zlokalizowanej w hali sortowni, w pobliżu istniejącego odpylacza, zamiast bezpośredniego prowadzenia zasilania ze stacji transformatorowej).**
- Doprowadzenie sprężonego powietrza do filtra dla systemu czyszczenia worków. Wymagane parametry powietrza:
  - Przyłącze spręż. powietrza: 6,0 bar, 1”,
  - Ciśnienie robocze spręż. powietrza: 4,5 bar,
  - Należy doprowadzić sprężone powietrze do zbiornika ciśnieniowego filtra MultiStar: rura 1" z odcięciem, filtrem i separatorem wody,

- Wymagany reduktor ciśnienia, musi być zamontowany blisko zbiornika sprężonego powietrza jednostki czyszczącej strumieniem w filtrze,
- Sprężone powietrze musi być absolutnie suche, wolne od pyłu i oleju.

Wymagana klasa jakości sprężonego powietrza 3:3:3 (zgodnie z ISO 8573-1)

Zasady zasilania układu ze stacji sprężarek Zamawiającego:

Zamawiający posiada wydajną, kontenerową stację sprężarkową służącą do zasilania separatorów optoelektronicznych (NIR) oraz punktów serwisowych. Stacja zlokalizowana jest przy ścianie zewnętrznej hali, w bezpośrednim sąsiedztwie planowanego miejsca montażu nowych filtrów.

Zamawiający dopuszcza wykorzystanie istniejącej stacji sprężarkowej do zasilania nowoprojektowanej instalacji odpylania. W pełnym zakresie obowiązków i ceny ryczałtowej Wykonawcy pozostaje:

- Zaprojektowanie i budowa instalacji doprowadzającej powietrze do filtrów oraz montaż reduktora, filtra i separatora wody przy każdym filtrze (przekroje dobrane na podstawie obliczeń inżynierskich).
- Wykonanie fizycznego wpięcia w istniejący kolektor sprężonego powietrza Zamawiającego.
- Zaprojektowanie i wykonanie instalacji w sposób gwarantujący pełną stabilność ciśnienia w sieci zakładowej, tak aby cykliczna, impulsowa praca układu regeneracji filtrów nie zakłócała ciągłej i prawidłowej pracy separatorów optycznych (NIR) na linii sortowniczej.

5) INSTALACJA DEZODORYZACJI POWIETRZA

Oczyszczone z pyłów powietrze (po przejściu przez filtry workowe) należy skierować do filtrów z węglem aktywnym, złożem hybrydowym lub innym rozwiązaniem technologicznym o parametrach równoważnych, w celu skutecznej dezodoryzacji – usunięcia substancji złowonnych (odorów), amoniaku, siarkowodoru oraz lotnych związków organicznych (LZO).

- **Zakres opracowania i założenia lokalizacyjne:**
  - Zakres zadania obejmuje pełne wykonanie, dostawę i montaż instalacji dezodoryzacji wyłącznie dla Części A (Hala przyjęcia odpadów). Służyć do tego będą dedykowane filtry kontenerowe (lub inne równoważne jednostki filtracyjne).
  - Filtry z węglem aktywnym lub urządzenia równoważne należy posadowić w bezpośrednim sąsiedztwie filtrów workowych w celu maksymalnego skrócenia rurociągów łączących oba stopnie filtracji i ograniczenia oporów przepływu.
  - Ostateczna ilość, wielkość geometryczna oraz parametry przepływowe jednostek filtracyjnych muszą zostać szczegółowo dobrane i zweryfikowane przez Wykonawcę na etapie projektu technicznego na podstawie rzeczywistych bilansów powietrza.
- **Jako dane wyjściowe (referencyjne) przyjmuje się następujące przepływy:**
  - Część A (zakres objęty umową): 48.000 m³/h (obsługiwana przez filtry dedykowane),
- **Standard technologiczny, rozwiązania referencyjne i kryteria równoważności:**
  - Jako rozwiązanie referencyjne, spełniające wymagania Zamawiającego w zakresie technologii, konstrukcji i jakości wykonania, wskazuje się 1-stopniowy system oczyszczania powietrza oparty na filtrach kontenerowych typu WLV-CARBO.030 lub równoważny, wyposażony w odpowiednio dobrany węgiel aktywny, zapewniający skuteczną dezodoryzację – tj. usunięcie substancji złowonnych (odorów), amoniaku, siarkowodoru oraz lotnych związków organicznych

(LZO).

- W przypadku zaoferowania rozwiązania równoważnego, Wykonawca zobowiązany jest wykazać, że parametry techniczne, wydajnościowe, konstrukcyjne oraz sprawność redukcji poszczególnych zanieczyszczeń są nie gorsze niż w rozwiązaniu referencyjnym, a zastosowana technologia pozwoli na pełne dotrzymanie standardów emisyjnych określonych w decyzji BAT 2018/1147.

- Wymagane parametry powietrza na wlocie do filtra: Powietrze kierowane bezpośrednio do filtra z węglem aktywnym lub złożem równoważnym musi mieć temperaturę maksymalnie do 35–40ºC (optymalnie temperatura otoczenia hali), wilgotność względną maksymalnie do 60% oraz zredukowane stężenie pyłu ogółem do maksymalnie 5 mg/Nm³.

- Układ oczyszczania powietrza jako całość musi charakteryzować się stabilną i skuteczną pracą przy całkowitym przepływie powietrza z Hali A wynoszącym 48 000 m³/h. W przypadku zastosowania zaoferowanego w ramach rozwiązania równoważnego systemu opartego na filtrach kontenerowych, konstrukcja pojedynczego filtra musi zapewniać objętość roboczą złoża węglowego nie mniejszą niż 13 000 dm³ oraz masę węgla aktywnego nie mniejszą niż 6,6 tony na jeden filtr. Wartości te stanowią absolutne minima technologiczne wymagane przez Zamawiającego. Wykonawca na etapie projektowania zobowiązany jest wykonać własne obliczenia technologiczne dla pełnego przepływu 48 000 m³/h i jeśli z bilansu masowego oraz profilu zanieczyszczeń (w tym NH3, H2S, LZO) wyniknie potrzeba zastosowania większej objętości złoża lub większej masy węgla aktywnego w celu bezwzględnego dotrzymania standardów emisyjnych BAT-AEL, Wykonawca ma obowiązek odpowiednio zwiększyć (przewymiarować) te parametry w ramach ceny oferty. Średnica króćców przyłączeniowych (wlot/wylot) musi wynosić minimum DN800 lub zostać powiększona obliczeniowo przez Wykonawcę tak, aby prędkość przepływu powietrza zapobiegała nadmiernym oporom i hałasowi. Konstrukcja filtra musi być wykonana z materiałów odpornych na korozję, dostosowanych do pracy w środowisku agresywnym i wilgotnym.

- **Żywotność złoża i wydajność eksploatacyjna:**

  - Jako dane wyjściowe (referencyjne) do projektowania, Zamawiający wskazuje uśredniony ładunek LZO generowany w obszarze roboczym:
    - Suma średnia LZO dla części A: 0,235 kg/h (co odpowiada 5,64 kg/24h oraz ok. 169 kg/miesiąc)
  - Przyjmując referencyjną zdolność adsorpcyjną złoża węglowego na poziomie 30% wagowo, zdolność pochłaniania jednego zasypu filtra (6,6 tony węgla aktywnego) wynosi szacunkowo 1980 kg zanieczyszczeń.
  - Do obowiązków Wykonawcy należy taki dobór parametrów jakościowych i sorpcyjnych złoża węgla aktywnego oraz geometrii filtra, aby przy wskazanych powyżej ładunkach LZO, rzeczywisty czas pracy jednego zasypu złoża pomiędzy wymianami wynosił minimum 12 miesięcy ciągłej eksploatacji instalacji (niezależnie od zaprojektowanego układu pracy filtrów: naprzemiennego czy równoległego).
  - Wskazane dane mają charakter poglądowy. Wykonawca na etapie projektowym jest zobowiązany do zweryfikowania i uwzględnienia w swoich obliczeniach zjawiska współadsorpcji innych substancji towarzyszących (w szczególności amoniaku oraz siarkowodoru. Obecność tych substancji nie może stanowić podstawy do skrócenia wymaganego przez Zamawiającego minimalnego, 12-miesięcznego okresu żywotności złoża pomiędzy wymianami, a ewentualne

ryzyko szybszego zużycia Wykonawca musi wyeliminować poprzez odpowiedni dobór złoża lub dobór węgla o podwyższonej odporności na zanieczyszczenia towarzyszące.

- Ostateczny układ technologiczny (praca filtrów w układzie równoległym lub naprzemiennym) oraz dokładny harmonogram wymiany złoża zostaną potwierdzone przez Wykonawcę na etapie projektu wykonawczego
  i podlegają bezwzględnemu zatwierdzeniu przez Zamawiającego.

- **Gwarancja stabilności procesu i odpowiedzialność projektowa Wykonawcy**

  - **Gwarancja stabilności procesu:** Wykonawca zobowiązany jest do zaprojektowania, wykonania i skonfigurowania instalacji w sposób gwarantujący stabilność oraz pełną skuteczność procesu filtracji i dezodoryzacji, niezależnie od wahań natężenia przepływu, temperatury, wilgotności, składu chemicznego czy stężeń pyłów w oczyszczanym powietrzu.
  - **Obowiązek analizy i doboru systemów towarzyszących:** Wykonawca na etapie projektu technicznego zobowiązany jest do przeprowadzenia szczegółowej analizy pełnego spektrum zmiennych fizykochemicznych strumienia gazu. Na tej podstawie zobowiązany jest dobrać takie parametry złoża oraz systemów filtracji wstępnej i kondycjonowania powietrza (zapewniających parametry wlotowe określone w PFU), które zagwarantują bezawaryjną pracę, wymaganą żywotność złoża i deklarowaną skuteczność usuwania odorów oraz LZO w rzeczywistych warunkach pracy inwestycji.
  - **Wymagania emisyjne i weryfikacja parametrów:** Do obowiązków Wykonawcy należy dobór filtrów wraz ze złożami filtracyjnymi (węglowymi lub równoważnymi) zapewniających redukcję stężeń zanieczyszczeń w gazach odlotowych. Projektowane i dostarczone urządzenia instalacji dezodoryzacji muszą bezwzględnie zagwarantować dotrzymanie następujących, nieprzekraczalnych wielkości emisji:
    - **Amoniak:** maksymalnie **4 mg/Nm³**
    - **Siarkowodór:** maksymalnie **0,042 mg/Nm³**
    - **Całkowite LZO:** maksymalnie **40 mg/Nm³** *(zgodnie z granicznymi wielkościami emisji BAT-AEL dla zorganizowanej emisji do powietrza)*
    - **Pył ogółem (w tym PM10):** maksymalnie **5 mg/Nm³**

    Powyższe wartości stanowią wymóg technologiczny Zamawiającego, dostosowany do aktualnych wymagań środowiskowych dla zakładu oraz procedowanych postępowań administracyjnych. Skuteczność stopnia oczyszczania pod kątem dotrzymania tych parametrów Wykonawca zobowiązany jest potwierdzić odpowiednimi obliczeniami projektowymi na etapie zatwierdzania dokumentacji technicznej, a następnie badaniami emisji (pomiarami akredytowanymi laboratoryjnie) przeprowadzonymi na wylocie z wykonanej instalacji.

  - **Ryzyko technologiczne Wykonawcy (Brak roszczeń):** Wskazane w niniejszym PFU rodzaje filtrów węglowych oraz materiałów sorpcyjnych mają charakter wyłącznie referencyjny. W przypadku gdy wyniki pomiarów, analiz laboratoryjnych lub obliczeń wykażą konieczność zastosowania filtrów o wyższych parametrach sorpcyjnych, innej specyfikacji chemicznej lub technologii alternatywnych wobec klasycznego węgla aktywnego w celu zapewnienia wymaganej skuteczności oczyszczania powietrza i bezwzględnego dotrzymania parametrów emisyjnych, Wykonawca ma obowiązek dostosować rodzaj filtra oraz wkładu/złoża do rzeczywistych potrzeb. Wdrożenie tych rozwiązań leży w całości po stronie Wykonawcy i nie może stanowić podstawy do jakichkolwiek roszczeń finansowych ani terminowych względem Zamawiającego.

6. ODBIÓR ROBÓT

Wymaga się, aby realizacja inwestycji podlegała kontroli technicznej na następujących etapach:

6.1 ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiorowi przez Inspektora Nadzoru podlegają elementy konstrukcyjne i instalacyjne, których późniejsza weryfikacja będzie utrudniona (w szczególności: trasy kablowe, konstrukcje wsporcze, mocowania rurociągów podstropowych). Wykonawca zgłasza gotowość z wyprzedzeniem umożliwiającym ocenę jakości i parametrów przed zakryciem robót.

6.2 PRÓBY TECHNICZNE I ROZRUCHY

Wykonawca przeprowadzi kompleksowe próby instalacyjne oraz rozruch mechaniczny i technologiczny z udziałem Zamawiającego.

- **Warunek przystąpienia:** uprzednie zatwierdzenie przez Inspektora instrukcji rozruchowych oraz BHP.
- **Cel:** potwierdzenie protokołem osiągnięcia normatywnej wydajności instalacji odpylania i dezodoryzacji, skuteczności filtracji oraz prawidłowości działania automatyki i systemów sterowania ruchem.

6.3 PRÓBY KOŃCOWE I ZAKRES WERYFIKACJI

Próby końcowe potwierdzają zgodność wykonania z wymaganiami technicznymi i obejmują:

- **Prace wewnątrz Hali sortowni (część A):** ocena montażu instalacji odpylania i dezodoryzacji.
- **Instalacje elektryczne i automatykę:** sprawdzenie tras kablowych, szaf sterowniczych, podłączenie zasilania oraz weryfikację ciągłości pracy pod obciążeniem.

6.4 WYMAGANA DOKUMENTACJA TECHNICZNA DO ODBIORU

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć przed odbiorem końcowym:

- Dokumentację projektową powykonawczą.
- Instrukcje obsługi i konserwacji (DTR) w języku polskim dla instalacji odpylania, wentylacji, instalacji dezodoryzacji.
- Protokoły z prób, testów automatyki, pomiarów elektrycznych oraz pomiarów wydajnościowych i środowiskowych (LZO, skuteczność filtracji, hałas).
- Deklaracje zgodności CE, certyfikaty ATEX dla stref zagrożenia wybuchem, atesty higieniczne i świadectwa jakości materiałów.
- Protokół przeprowadzenia szkolenia stanowiskowego personelu Zamawiającego.

6.5 WARUNKI GWARANCJI, SERWISU I PRZEGLĄDÓW GWARANCYJNYCH

6.5.1 OKRES GWARANCJI

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca udzielił gwarancji jakości i rękojmi za wady, licząc od daty podpisania bezusterkowego protokołu odbioru końcowego, na następujących warunkach:

- Zgodnie z ofertą Wykonawcy (24 lub 36 miesięcy) na wszystkie maszyny, urządzenia technologiczne i niezbędny osprzęt do prawidłowego funkcjonowania instalacji,
- 60 miesięcy na budowle, sieci i instalacje oraz wszystkie pozostałe roboty budowlane i wykończeniowe.

6.5.2 WARUNKI SERWISU W OKRESIE GWARANCJI

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia obsługi serwisowej na następujących warunkach:

- **Maksymalny czas reakcji serwisu:** do **48 godzin roboczych** od momentu zgłoszenia awarii przez Zamawiającego.
- **Dostępność serwisu:** całodobowo, w tym również w soboty, niedziele oraz dni ustawowo wolne od pracy (święta).

6.5.3 PRZEGLĄDY GWARANCYJNE

W całym okresie trwania gwarancji Wykonawca jest zobowiązany do wykonywania okresowych, obowiązkowych przeglądów gwarancyjnych **co 12 miesięcy**.

6.6 FORMALNOŚCI FORMALNO-PRAWNE ZAKOŃCZENIA BUDOWY

Wykonawca jest odpowiedzialny na własny koszt za przygotowanie kompletnej dokumentacji niezbędnej do dokonania zawiadomienia o zakończeniu budowy do właściwego organu Nadzoru Budowlanego. Wykonawca ma obowiązek powiadomić Państwową Straż Pożarną o zakończeniu robót, uczestniczyć w jej czynnościach kontrolnych i uzyskać stanowisko Komendanta Powiatowego PSP niewnoszące sprzeciwu ani uwag do użytkowania instalacji. Wykonawca przekaże Zamawiającemu wszelkie niezbędne dane techniczne, w tym parametry wydajności instalacji odpylania, skuteczności filtracji oraz atesty i certyfikaty ATEX dla zamontowanych urządzeń.

7. ROZLICZENIE ROBÓT

7.1 USTALENIA OGÓLNE

Cena ryczałtowa za wykonanie przedmiotu zamówienia musi obejmować wszelkie koszty niezbędne do prawidłowego i kompleksowego zrealizowania inwestycji w formule „Zaprojektuj i Wybuduj”. W cenie należy uwzględnić w szczególności:

- **Prace projektowe i formalne:** pełne koszty opracowania dokumentacji projektowej, uzyskania uzgodnień (w tym ppoż.) oraz decyzji administracyjnych.
- **Materiały, urządzenia i robociznę:** koszty zakupu, dostawy, montażu i uruchomienia nowej instalacji odpylania, a także dokonanie przeglądów gwarancyjnych.
- **Organizację i utrzymanie zaplecza:** koszty tymczasowych instalacji zasilających, oświetlenia placu budowy oraz zabezpieczenia czynnej hali przed wpływem prowadzonych prac.
- **Bezpieczeństwo i organizację ruchu:** koszty wdrożenia planu BIOZ, zabezpieczenia stanowisk pracy w środowisku zagrożenia wybuchem (strefy ATEX) oraz tymczasowego oznakowania stref ruchu wewnątrz obiektu.
- **Badania, pomiary i szkolenia:** koszty wykonania pomiarów wydajnościowych (w tym badań LZO), pomiarów elektrycznych, przeprowadzenia prób końcowych oraz przeszkolenia personelu Zamawiającego.
- **Uporządkowanie terenu:** koszty demontażu zaplecza budowy, przywrócenia hali do stanu pierwotnego oraz odbioru, transportu i utylizacji odpadów powstałych w trakcie robót zgodnie z wymogami BDO.

Wszelkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane przez Wykonawcę do weryfikacji parametrów instalacji muszą posiadać aktualne świadectwa legalizacji oraz wzorcowania, które należy przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

7.2 PODSTAWY PŁATNOŚCI

Szczegółowe podstawy płatności, podział wynagrodzenia na etapy rozliczeniowe oraz terminy i warunki fakturowania zostały określone bezpośrednio w umowie.

B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. LOKALIZACJA ZADANIA:

Zadanie będzie realizowane na terenie Wielkopolskiego Centrum Recyklingu – Sp. z o.o. w Jarocinie, Witaszyczki, ul. M. Małynicza 1, 63-200 Jarocin.
Zamawiający przekazuje zał. 2 stanowiący wycinek zaktualizowanej mapy zasadniczej jako materiał pomocniczy i poglądowy, wyłącznie do celów informacyjnych. Wykonawca w ramach zamówienia jest zobowiązany do pozyskania pełnej, aktualnej mapy do celów projektowych, jej uszczegółowienia oraz wykonania wszelkich niezbędnych prac geodezyjnych we własnym zakresie i na własny koszt.

2. FORMA DOKUMENTACJI.

Opracowanie winno być wykonane w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej zgodnie z poniższą tabelką:

Faza opracowania	Wersja papierowa	Wersja elektroniczna
Projekt budowlany (PZT)	3 egz.	1 kpl. w zapisie PDF oraz 1 kpl. Rysunków w zapisie DWG
Projekt wykonawczy	3 egz.	1 kpl. w zapisie PDF oraz 1 kpl. Rysunków w zapisie DWG
Projekt techniczny	3 egz.	1 kpl w zapisie PDF oraz 1 kpl rysunków w zapisie DWG
Dokumentacja powykonawcza i operat kolaudacyjny	3 egz.	1 kpl w zapisie PDF

Tabela nr 9: Wymagana liczba egzemplarzy oraz formaty dokumentacji projektowej i powykonawczej

- **Uzgodnienia:** Wykonawca drukuje dodatkowe egzemplarze do opinii i uzgodnień na własny koszt.
- **Nośnik danych**: Wersję elektroniczną należy dostarczyć na nośniku zewnętrznym (np. pendrive).

3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY NORMUJĄCE PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA

3.1 USTALENIA OGÓLNE I KLAUZULA ODPOWIEDZIALNOŚCI WYKONAWCY

1. Wykonawca jest zobowiązany do zaprojektowania i wykonania wszelkich robót budowlano-montażowych i instalacyjnych zgodnie z aktualnym stanem prawnym obowiązującym w Rzeczypospolitej Polskiej w dacie realizacji zamówienia oraz odbioru końcowego inwestycji.
2. Wskazane poniżej akty prawne i normy stanowią jedynie wykaz podstawowy. Pominięcie jakiegokolwiek aktu prawnego, rozporządzenia lub normy technicznej w poniższym zestawieniu nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ich bezwzględnego przestrzegania ani nie może stanowić podstawy do żądania dodatkowego wynagrodzenia lub przedłużenia terminu realizacji umowy.
3. W przypadku rozbieżności pomiędzy wymaganiami określonymi w niniejszym PFU a obowiązującymi przepisami prawa lub Polskimi Normami, Wykonawca ma obowiązek zastosować rozwiązania spełniające wymagania surowsze lub bardziej korzystne dla bezpieczeństwa i celów technologicznych Zamawiającego.

3.2 WYKAZ PODSTAWOWYCH AKTÓW PRAWNYCH

Prace projektowe oraz realizację zadania należy wykonać w szczególności zgodnie z:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2026 r. poz. 524, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity: Dz. U. z 2026 r. poz. 793, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2021 r. poz. 2458).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2025 r. poz. 188, z późn. zm.) wraz z przepisami wykonawczymi MSWiA w zakresie ochrony ppoż. obiektów budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 6 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem (Dz. U. z 2016 r. poz. 817) – *wdrażające Dyrektywę ATEX 2014/34/UE*.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2025 r. poz. 113, z późn. zm.) oraz Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r. poz. 1587, z późn. zm.) – *w zakresie gospodarki odpadami z demontaży, emisji pyłów oraz ewidencji w systemie BDO*.
- Decyzja Wykonawcza Komisji (UE) 2018/1147 z dnia 10 sierpnia 2018 r. ustanawiająca konkluzje dotyczące najlepszych dostępnych technik (BAT) w odniesieniu do przetwarzania odpadów zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE (Dz. Urz. UE L 208 z 17.8.2018, s. 38)

– w zakresie dotrzymania granicznych poziomów emisji (BAT-AEL) dla zorganizowanych emisji NH3, odorów, pyłu i LZO do powietrza oraz wymogów monitorowania zgodnie z BAT 8.

3.3 POLSKIE NORMY I CERTYFIKACJA URZĄDZEŃ

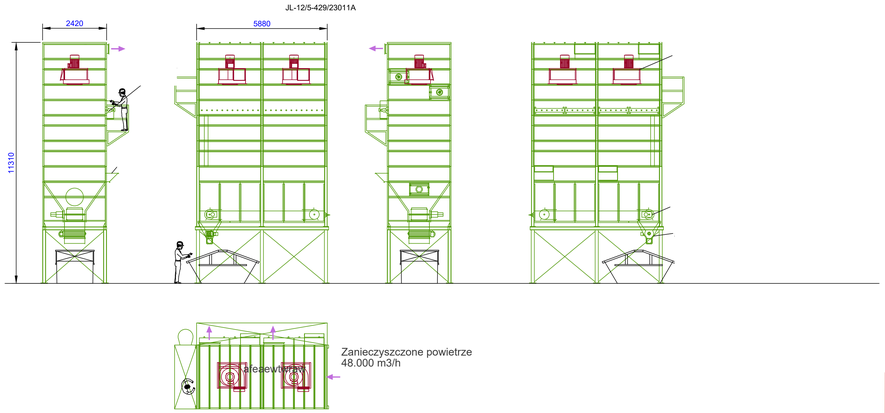
1. Wszelkie zastosowane systemy technologiczne, szafy sterownicze, instalacje elektryczne i wentylacyjne muszą zostać zaprojektowane i wykonane zgodnie z aktualnymi zbiorami Polskich Norm (PN) oraz norm europejskich (EN).

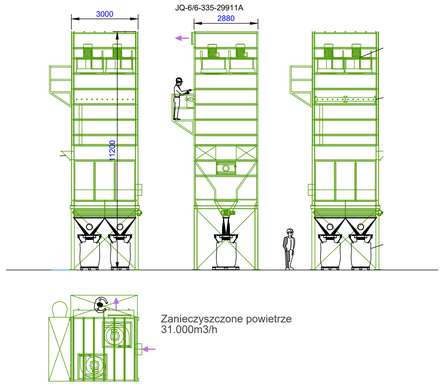
2. Wszystkie wbudowane wyroby, materiały oraz zainstalowane urządzenia (w tym wentylatory i filtry) muszą posiadać aktualne oznakowanie CE, deklaracje właściwości użytkowych oraz wymagane prawem atesty i certyfikaty bezpieczeństwa.

4. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Załącznik nr 1 - Schemat ogólny instalacji odpylania dla części A i B hali B7;
2. Załącznik nr 2 - Wycinek mapy do celów projektowych (do celów informacyjnych);
3. Załącznik nr 3 - Wycinek operatu przeciwpożarowego (budynek hali sortowni B7);
4. Załącznik nr 4 - Dokumentacja Geologiczno-Inżynierska.

ZAŁĄCZNIK NR 1
Schemat ogólny instalacji oczyszczania powietrza dla części A i B hali B7





Filtr z węglem aktywnym dla części hali A

Istniejący filtr
dla separatora folii

Filtr z węglem aktywnym dla części hali B

BRAMA

DRZWI

KABINA 1

KABINA 2

KABINA 3

KABINA 4

KABINA 5

KABINA 6

KABINA 7

KABINA 8

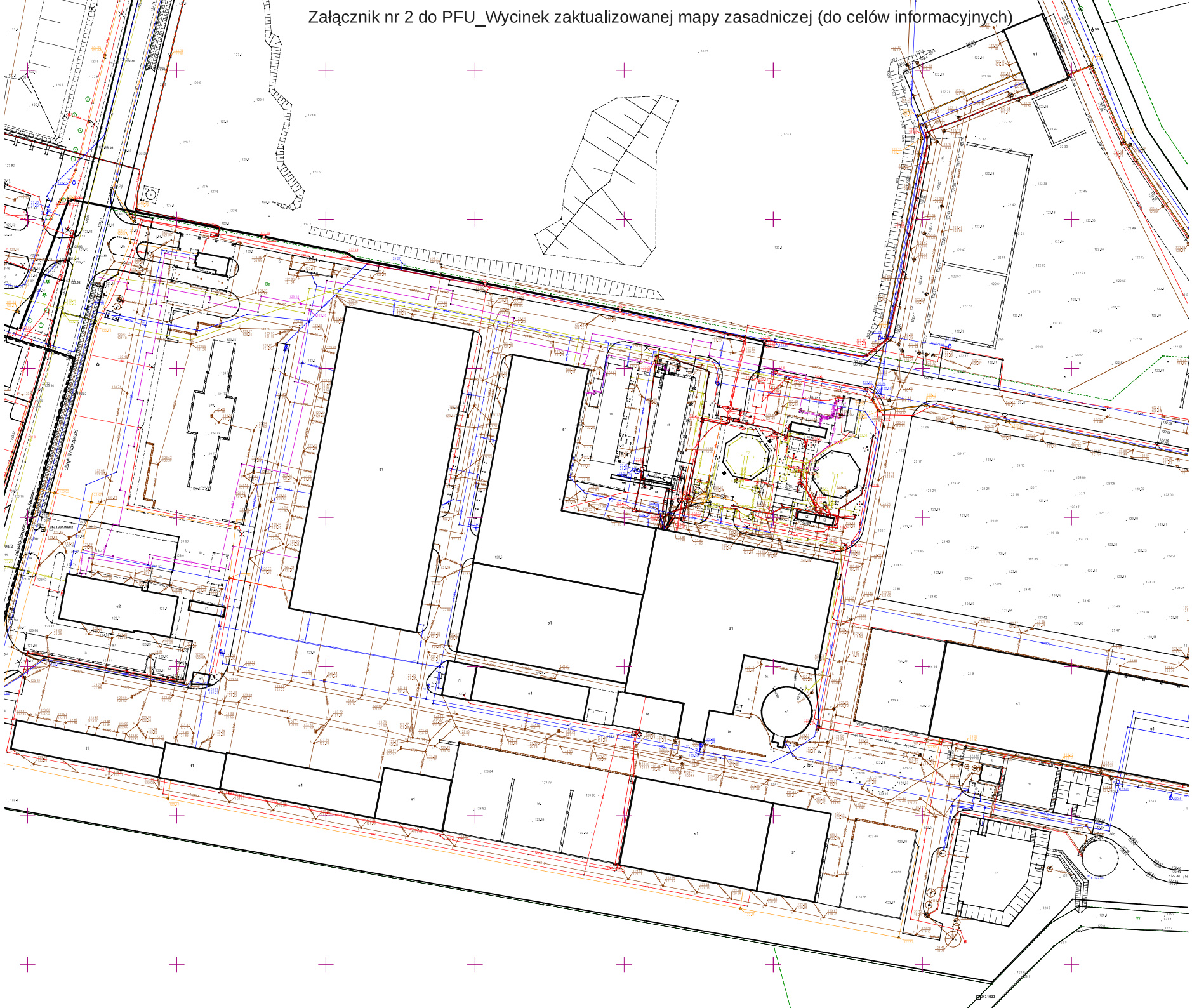
KABINA 9

KABINA 10

DYSPOZYTORNIA

43.24

Załącznik nr 2 do PFU_Wycinek zaktualizowanej mapy zasadniczej (do celów informacyjnych)



POŻ.COM
ŁUKASZ FRĄTCZAK

POŻ. COM Łukasz Frątczak
ul. Wiejska 118D Radłów
63-440 Raszków
NIP: 622-223-81-07

KOMPLEKSOWA OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA I PRZECIWWYBUCHOWA.

OPERAT PRZECIWPOŻAROWY
zawierający warunki ochrony przeciwpożarowej

WCR
WIELKOPOLSKIE CENTRUM RECYKLINGU

Wiaty magazynowe – B10, B12, B13a, B11, B26
Place magazynowe – B9, B9.1, B13, B15
PSZOK – B6
Budynki – B7, B16/18, B37, B29/B30

ZAKŁAD:	**„Wielkopolskie Centrum Recyklingu – Spółka z o.o. w Jarocinie"**
ADRES:	**Witaszyczki ul. Mariusza Małynicza 1** **63-200 Jarocin**

OPRACOWAŁ

Podpis

RZECZOZNAWCA DO SPRAW ZABEZPIECZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH
mgr inż. poż. Łukasz Frątczak
Nr upr. 722/2021

ZATWIERDZIŁ

Podpis

Dotyczy postanowienia znak
PZ.5268.4.2023.2 z dn. 04.08.2023r.

Prezes Zarządu
Witosław Gibasiewicz

NACZELNIK WYDZIAŁU
kpt. mgr Mariusz Banaszak

Czerwiec 2023r.

Tel. 512 469 608 | E-mail: lukasz@fratczak.com.pl

KOMENDA POWIATOWA
Państwowej Straży Pożarnej
63-200 Jarocin
ul. Powstańców Wlkp. 2
tel. 47 77 17 500, fax 62 33 24 318

6. Zapewnić w sposób ciągły wymaganą jednoczesność poboru, ciśnienie i wydajność dla hydrantów zewnętrznych stanowiących przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru.
7. Zapewnić w sposób ciągły wymagane przeglądy i konserwacje podręcznego sprzętu gaśniczego.
8. Przestrzegać ilości, objętości i rodzaju składowanych odpadów zgodnie z operatem. Odpady ciekłe i stałe przechowywać w odrębnych strefach pożarowych.

5.4. Budynek hali sortowni B7

W obecnych przepisach Rozporządzenia [6] - rozpatrywany – do modernizacji, dostosowania w ramach Ekspertyzy Technicznej.

5.4.1. Dane charakterystyczne – opis

B7 - Hala sortowni – do modernizacji/dostosowania w ramach Ekspertyzy Technicznej - to budynek w kształcie prostokąta składający się z części A (niższa) i B (wyższa). Poziom części A zlokalizowano poniżej poziomu części B ok. 0,4m., obie części oddzielono od siebie pełną ścianą w konstrukcji stalowej w zakresie boksu magazynowego posadowionej na ścianie żelbetowej.

Część A to strefa przyjęcia, tymczasowego magazynowania i podczyszczania odpadów. W tej części zlokalizowano dwie kabiny sortownicze, urządzenia technologiczne i boks magazynowy na odpady wydzielony z trzech stron o powierzchni 682m^2.

Część B to hala właściwej segregacji odpadów. W tej części zlokalizowano pomieszczenia WC (damskie i męskie), mały magazyn, oraz wydzielone przeciwpożarowo pomieszczenia rozdzielni NN i wentylatorowni w klasie odporności ogniowej REI60 z drzwiami min. EI30. Pozostała część hali to otwarta przestrzeń w znaczącym stopniu zagospodarowana urządzeniami technologicznymi sortowni w tym ośmioma kabinami sortowniczymi i dyspozytornią.

W hali sortowni zapewniono możliwość ewakuacji zarówno podestami technologicznymi z kabin i dyspozytorni poprzez schody stalowe oraz przejściami ewakuacyjnymi na poziomie parteru. Z budynku zapewniono dziewięć wyjść ewakuacyjnych w tym trzy z części A i sześć z części B.

Po stronie wschodniej do hali przylegają jako technologia dwa kontenery morskie sprężarkowni, zbiornik powietrza oraz filtr workowy.

KOMENDA POWIATOWA
Państwowej Straży Pożarnej
63-200 Jarocin
ul. Powstańców Wlkp. 2
tel. 47 77 17 500, fax 62 33 24 318

Tabela 6

Nazwa	Powierzchnia zabudowy [m^2]	Powierzchnia użytkowa [m^2]	Kubatura [m^3]	Wysokość [m]	Liczba kondygnacji
Budynek sortowni B7	4468,89	4344,47	55736	część A (10,9) część B (14,26)	1

Wyposażenie budynku w instalacje użytkowe:

- Elektryczna,
- Wentylacji mechanicznej i odpylania,
- Ogrzewania – sanitariaty – kotłownia budynku B1, kabiny sortownicze – nadmuch powietrzny oraz klimatyzacje,
- Wodnokanalizacyjna,
- Sprężonego powietrza,
- Odgromowa.

5.4.2. Składowane odpady

Wykaz odpadów składowanych w budynku hali sortowni – patrz załącznik nr 2.
Wszystkie odpady składowane w budynku to stałe odpady palne nie klasyfikowane jako materiały niebezpieczne pożarowo.

5.4.3. Gęstość obciążenia ogniowego

Budynek posiada projektowaną gęstość obciążenia ogniowego 500 $MJ/m^2 < Q \leq 1000 MJ/m^2$.
Obecna gęstość obciążenia ogniowego dla strefy pożarowej hali sortowni wynosi $Q \leq 2000 MJ/m^2$ – zmiana gęstości obciążenia ogniowego w tym wymagania ochrony przeciwpożarowej zostały uwzględnione w ekspertyzie technicznej budynku.

KOMENDA POWIATOWA
Państwowej Straży Pożarnej
63-200 Jarocin
ul. Powstańców Wlkp. 2
tel. 47 77 17 500, fax 62 33 24 318

Tabela 7 Hala sortowni B7

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Maksymalna masa w tym samym czasie [kg]	Ciepło spalania [MJ/kg]	Ciepło spalania x masa [MJ]	Suma ciepła spalania x masa [MJ]	Gęstość obciążenia ogniowego [MJ/m^2]
Budynek hali sortowni B7							**Powierzchnia - 4344,47m^2**
1.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	**70000**	43	3010000	8190000	**1885,2**
2.	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych					
3.	15 01 05	Opakowania wielomateriałowe					
4.	15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe					
5.	15 01 09	Opakowania z tekstyliów					
6.	19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11					
7.	20 01 01	Papier i tektura					
8.	20 01 10	Odzież					
9.	20 01 11	Tekstylia					

KOMENDA POWIATOWA
Państwowej Straży Pożarnej
63-200 Jarocin
ul. Powstańców Wlkp. 2
tel. 47 77 17 500, fax 62 33 24 318

10.	20 01 39	Tworzywa sztuczne					
11.	20 01 99	Inne niewymienione frakcje zbierane w sposób selektywny					
12.	20 02 03	Inne odpady nieulegające biodegradacji					
13.	15 01 04	Opakowania z metali	**370000**	-	-		
14.	15 01 07	Opakowania ze szkła	**370000**	-	-		
15.	20 01 02	Szkło	**370000**	-	-		
16.	20 01 40	Metale	**370000**	-	-		
17.	20 03 01	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne	**370000**	14*	5180000		

KOMENDA POWIATOWA
Państwowej Straży Pożarnej
63-200 Jarocin
ul. Powstańców Wlkp. 2
tel 47 77 17 500, fax 62 33 24 318

*Ciepło spalania określono na podstawie przedstawionego raportu zawierającego skład morfologiczny odpadów – wynosi ok. 8MJ/kg przy uwzględnieniu zakresu bezpieczeństwa przyjęto zgodnie z informacją zamawiającego 14MJ/kg.

5.4.4. Projektowana/wymagana klasa odporności pożarowej budynku

Budynek ze względu na wysokość został sklasyfikowany do budynku średniowysokiego **„SW".**

Budynek projektowo zgodnie z §212 Rozporządzenia [3] przy gęstości obciążenia ogniowego Q≤1000MJ/m^2 sklasyfikowano do klasy odporności pożarowej „D" z obniżeniem zgodnie z §215 ust.1 Rozporządzenia [3] do klasy odporności pożarowej „E". Pomimo zmiany gęstości obciążenia ogniowego Q≤2000MJ/m^2 i wymaganej klasie odporności pożarowej pierwotnej „C" utrzymując zgodnie z §215 ust.1 Rozporządzenia [3] klasę „E" – **warunek spełniony**.

Konstrukcja budynku, oraz wymagania dla elementów konstrukcyjnych klasy odporności pożarowej „E":

Konstrukcja budynku – stalowa. Klasa wymagana - brak – **warunek spełniony.**

Ściany zewnętrzne – płyta warstwowa. Klasa wymagana - brak – **warunek spełniony**.

Ściany wewnętrzne – oddzielające część A i B z blachy trapezowej. Klasa wymagana – brak – **warunek spełniony**. Dla pomieszczeń higieniczno – sanitarnych, rozdzielni i wentylatorowni tradycyjnie murowane z pustaka gr. 25cm. w tym dla rozdzielni i wentylatorowni jako wydzielenie przeciwpożarowe REI60 – **warunek spełniony.**

Stropy

Nad pomieszczeniami higieniczno – sanitarnymi, rozdzielnią i wentylatorownią jako żelbetowy gr. 12cm. Klasa wymagana – brak - dla pomieszczeń sanitarnych, magazynku – **warunek spełniony**.

Nad pomieszczeniem wentylatorowni i rozdzielni jako REI60 – wydzielenie przeciwpożarowe – **warunek spełniony**.

Dach - konstrukcja stalowa przekryta blachą trapezową. Klasa wymagana – brak - **warunek spełniony.**

5.4.5. Zagrożenie wybuchem

Nie dotyczy.

KOMENDA POWIATOWA
Państwowej Straży Pożarnej
63-200 Jarocin
ul. Powstańców Wlkp. 2
tel. 47 77 17 500, fax 62 33 24 318

5.4.6. Podział budynku na strefy pożarowe

Budynek stanowi jedną strefę pożarową z odpadami stałymi S6 o powierzchni 4344,47m^2 + ok. 44m^2 (kontenery sprężarkowni + filtr workowy) i mieści się w dopuszczalnej powierzchni strefy pożarowej (8000m^2) zgodnie §228 ust. 1 Rozporządzenia [3] bez potrzeby powiększania przy zastosowanym samoczynnym urządzeniu oddymiającym. W części B wydzielone przeciwpożarowo pomieszczenia rozdzielni NN i wentylatorowni w klasie odporności ogniowej REI60 z drzwiami min. EI30. W tym wydzielenie pomieszczenia rozdzielni NN ma być wykonane jak dla strefy pożarowej (rozwiązanie zamienne Ekspertyzy Technicznej).

5.4.7. Warunki ewakuacji

Maksymalna ilość osób przebywających w budynku:

- część A – do 6 osób,
- część B – do 40 osób.

Maksymalna długość przejść ewakuacyjnych dla strefy pożarowych PM jednokondygnacyjnej bez względu na gęstość obciążenia ogniowego przy uwzględnieniu wysokości powyżej 5m - wynosi 125m zgodnie z §237 ust. 1 pkt. 3 Rozporządzenia [3] – **warunek spełniony.**

Szerokość przejść ewakuacyjnych w pomieszczeniu - wynosi min. 0,9m i 0,8m dla przejść do ewakuacji do 3 osób zgodnie z §237 ust. 10 Rozporządzenia [3] – **warunek spełniony.**

Wysokość i szerokość drzwi ewakuacyjnych zgodnie z § 62 ust 1 i § 239 ust 1 Rozporządzenia [3] – wysokość min. 2m, szerokość w świetle min. 0,9m i 0,8m dla drzwi do ewakuacji do 3 osób - **warunek spełniony.**

Szerokość drzwi ewakuacyjnych z budynku zgodnie z § 239 ust 4 Rozporządzenia [3] – szerokość w świetle min. 0,9m - **warunek spełniony.**

Wysokość drogi ewakuacyjnej zgodnie z § 242 ust 3 Rozporządzenia [3] – **warunek spełniony.**

5.4.8. Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru

Wymagana ilość wody do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru dla budynku hali sortowni B7 wynosi **40 dm^3/s** zgodnie z § 6 ust 3 Rozporządzenia [5].

Na terenie zakładu występują hydranty zewnętrzne nadziemne DN100 usytuowane na zakładowej sieci wodociągowej przeciwpożarowej zasilanej z pompowni przeciwpożarowej (wydajność 60l/s) i zbiornika przeciwpożarowego (objętość 908m^3).

KOMENDA POWIATOWA
Państwowej Straży Pożarnej
63-200 Jarocin
ul. Powstańców Wlkp. 2
tel. 47 77 17 500, fax 62 33 24 318

Wymaganą ilość wody dla strefy pożarowej budynku hali sortowni B7 zapewniają hydranty zewnętrzne nadziemne DN100 w odległości:

- $H_{istn.}3$ – 19m,
- $H_{istn.}4$ – 28m,
- $H_{istn.}5$ – 17m.

Usytuowanie hydrantów zewnętrznych - zobrazowano w **załączniku nr 1.**

Przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru dla strefy pożarowej budynku hali sortowni B7 – **warunek spełniony.**

5.4.9. Droga pożarowa

Dla budynku hali sortowni droga pożarowa zgodnie z § 12 ust 1 Rozporządzenia [5] i § 43 ust 1 Rozporządzenia [6] jest wymagana. Drogę pożarową stanowi droga wewnątrz zakładowa przebiegająca wzdłuż zachodniego dłuższego boku z przejazdem bez zawracania o następujących parametrach:

- szerokości min. 4m,
- bliższa krawędź drogi pożarowej oddalona od hali min. 5m,
- przejazd pojazdu o nacisku osi na nawierzchnię jezdni co najmniej 100 kN,
- promień łuku zewnętrznego drogi pożarowej nie mniejszy niż 11m.

Wyjście z budynku połączone z drogą pożarową dojściem o szerokości min. 1,5m i długości nie większej niż 50m.

Na teren zakładu zapewniono dwa wjazdy oddalone ok. 265m od siebie z ul. Mariusza Małynicza.

Drogę pożarową zobrazowano w załączniku nr 1 (kolorem czerwonym).

Sposób doprowadzenia i parametry drogi pożarowej – **warunek spełniony.**

5.4.10. Usytuowanie z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe

<u>Odległości strefy pożarowej budynku hali sortowni:</u>

- po stronie północnej:
  - brak zabudowań - **warunek spełniony.**
- po stronie wschodniej:
  - budynek B16/B18 – PM≤500MJ/m^2 – ok. 11,4m (od przyległych do B7 kontenerów sprężarkowych i filtra workowego) zgodnie z § 271 ust 1-7 Rozporządzenia [3] –

KOMENDA POWIATOWA
Państwowej Straży Pożarnej
63-200 Jarocin
ul. Powstańców Wlkp. 2
tel. 47 77 17 500, fax 62 33 24 318

wymagane 15m - **warunek niespełniony – odstępstwo** postanowienie WZ.52840.181.1.2023.SŚ.

- budynek B7 i B16/B18 połączone trzema przenośnikami taśmowymi gdzie transportowany jest odpad w niektórych etapach procesu technologicznego także palny (zgodnie z informacją zleceniodawcy). Taśmociągi wyposażono w zraszacze po obu stronach (zarówno w budynku B7 jaki i B16/B18) uruchamiane automatycznie (poprzez CSP) i ręcznie (przyciski sterujące w B7 i B18). Brak oddzielenia przeciwpożarowego taśmociągów łączących odrębne strefy pożarowe B7 i B16/B18 zgodnie z § 271 ust 10 i § 232 ust 4 Rozporządzenia [3] – wymagane oddzielenie przeciwpożarowe REI120 z zamknięciem otworu w klasie odporności ogniowej EI60 - **warunek niespełniony – odstępstwo** postanowienie WZ.52840.181.1.2023.SŚ.

- po stronie północno - zachodniej:
  - budynek portierni ZLIII – ok. 41m zgodnie z § 271 ust 1-7 i 11 Rozporządzenia [3] – wymagane 7,5m - **warunek spełniony.**
- po stronie południowej:
  - wiaty magazynowe B11 i B13a jako „strefy pożarowe z odpadami stałymi" Q>4000MJ/m^2 – ok. 52,5m (B11) i ok. 47m (B13a) zgodnie z § 271 ust 1-7 Rozporządzenia [3] – wymagane 20m - **warunek spełniony.**

    Z uwagi na odległość strefy i sekcji magazynowej B11 (rozpiętość 9m), B13a (rozpiętość 12m) przy założeniu odpadów z tworzywa sztucznego gumy naturalnej lub syntetycznej w tym całych lub rozdrobnionych opon, oraz odpady niejednorodne zawierające te materiały w ponad 20% swojej masy - wysokość składowania 4m - ok. 52,5m (B11) i ok. 47m (B13a) zgodnie z § 19 ust 1 i 2 Rozporządzenia [6] – wymagane 20m - **warunek spełniony.**
- po stronie południowo – zachodniej:
  - budynek B1 socjalno – biurowy ZLIII – ok. 37m zgodnie z § 271 ust 1-7 i 11 Rozporządzenia [3] – wymagane 7,5m - **warunek spełniony.527527**
  - kontener biurowy ZLIII – brak potwierdzenia klasy „E" dla jego ściany zewnętrznej – ok. 21m zgodnie z § 271 ust 1-7 i 11 Rozporządzenia [3] – wymagane 15m - **warunek spełniony.**
- po stronie zachodniej:

KOMENDA POWIATOWA
Państwowej Straży Pożarnej
63-200 Jarocin
ul. Powstańców Wlkp. 2
tel. 47 77 17 500, fax 62 33 24 318

- wiata edukacyjna – ok. 23m zgodnie z § 271 ust 1-7 Rozporządzenia [3] – wymagane 15m - **warunek spełniony.**
- PSZOK strefa pożarowa z odpadami stałymi S3 (Q>4000MJ/m^2) – min.42m przy wymogu 20m - zgodnie z § 19 ust. 1 Rozporządzenia [6] i § 271 ust. 1 Rozporządzenia [3] – **warunek spełniony.** Odległość sekcji magazynowej strefy pożarowej z odpadami stałymi S.10.1 (rozpiętość 58m, składowanie do 3m) – ok. 54,5m przy wymogu 27m; odległość sekcji magazynowej strefy pożarowej z odpadami stałymi S3.2 (rozpiętość 29m, składowanie do 3m) – ok. 42m przy wymogu 22m zgodnie z § 19.2 Rozporządzenia [6] – **warunek spełniony.**
- PSZOK strefa pożarowa z odpadami ciekłymi S4 (Q>4000MJ/m^2) – ok. 53,5m przy wymaganych – 20m - zgodnie z § 271 ust. 1 Rozporządzenia [3] – **warunek spełniony.**

5.4.11. Wysokość składowania odpadów

W budynku hali sortowni na powierzchni boksu magazynowego występuje magazynowanie stałych odpadów do wysokości 4m zapewniając min. 1,5m odległości od przekrycia dachu - zgodnie z § 18 ust. 1 Rozporządzenia [6] – **warunek spełniony.**

5.4.12. Podręczny sprzęt gaśniczy i punkty ze sprzętem gaśniczym

Budynek hali sortowni wymaga zgodnie z § 32 ust. 1, 2 i 3 Rozporządzenia [4] wyposażenia w gaśnice. Budynek hali sortowni został wyposażony w gaśnice przewoźne i przenośne w wymaganej ilości i rodzaju – **warunek spełniony.**

Budynek hali sortowni wymaga zgodnie z § 38 ust. 1 Rozporządzenia [6] wyposażenia w „punkty ze sprzętem gaśniczym". Punkty ze sprzętem gaśniczym na terenie analizowanej sortowni w miejscu magazynowania zostały rozmieszczone – **warunek spełniony.**

5.4.13. Instalacja, urządzenia i systemy przeciwpożarowe

- System sygnalizacji pożaru – zgodnie z § 34 ust. 1 Rozporządzenia [6] – w analizowanym budynku jest wymagany wraz z automatycznym alarmowaniem jednostki ochrony przeciwpożarowej. W budynku hali sortowni zastosowano system sygnalizacji pożaru bez połączenia z jednostką ochrony przeciwpożarowej – **warunek niespełniony** (z uwagi na

KOMENDA POWIATOWA
Państwowej Straży Pożarnej
63-200 Jarocin
ul. Powstańców Wlkp. 2
tel. 47 77 17 500, fax 62 33 24 318

brak automatycznego przekazania informacji o pożarze do jednostki ochrony przeciwpożarowej). Z uwagi na zmianę technologii zweryfikować – **do wykonania.**

- Stałe urządzenia gaśnicze wodne lub pianowe – zgodnie z § 35 ust. 2 Rozporządzenia [6] – dla bosku magazynowego odpadów o powierzchni 682m^2 wymaga się lokalnej ochrony stałymi urządzeniami gaśniczymi wodnymi lub pianowymi z uwagi na przekroczenie gęstości obciążenia ogniowego Q>4000MJ/m^2 na dowolnie wybranej jednostce 500m^2 powierzchni magazynowania – **warunek niespełniony – odstępstwo** postanowienie WZ.52840.181.2.2023.SŚ.
- Samoczynne urządzenia oddymiające – zgodnie z § 37 ust. 1 Rozporządzenia [6] – w analizowanym budynku są wymagane. W budynku hali sortowni zastosowano samoczynne urządzenie oddymiające – **warunek spełniony.** Klapy dymowe uruchamiane są z elementu termoczułego oraz ręcznie ze skrzynek alarmowych. Z uwagi na zmianę technologii zweryfikować – **do wykonania.**
- Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne – zgodnie z § 181 ust. 3 Rozporządzenia [3] – wymagane. W budynku hali sortowni zastosowano oświetlenie awaryjne ewakuacyjne – **warunek spełniony.** Z uwagi na zmianę technologii zweryfikować – **do wykonania.**
- Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa – zgodnie z § 18 ust. 3 Rozporządzenia [4] – wymagana. Na terenie hali sortowni zastosowano hydranty wewnętrzne DN52 wyposażone w dwa odcinki węża – **warunek spełniony.** Z uwagi na zmianę technologii zweryfikować pokrycie zasięgów – **do wykonania.**
- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu - zgodnie z § 183 ust. 2 Rozporządzenia [3] – wymagany. Dla budynku hali sortowni wykonano przeciwpożarowy wyłącznik prądu (aparat wykonawczy) zlokalizowany w wydzielonej przeciwpożarowo rozdzielni NN (w klasie odporności ogniowej REI60 drzwi EI30) z dwoma przyciskami sterującymi na elewacji budynku. Zgodnie z § 183 ust. 2 Rozporządzenia [3] – wymagany przy głównym wejściu do budynku lub złączu – zlokalizowany w budynku wymaga lokalizacji w pomieszczeniu stanowiącym odrębną strefę pożarową z elementami oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z § 232 ust. 4 Rozporządzenia [3] – **warunek niespełniony – odstępstwo** postanowienie WZ.52840.181.1.2023.SŚ.
- System detekcji stężeń niebezpiecznych – skalibrowany na CO.

KOMENDA POWIATOWA
Państwowej Straży Pożarnej
63-200 Jarocin
ul. Powstańców Wlkp. 2
tel. 47 77 17 500, fax 62 33 24 318

5.4.14. Wnioski, elementy do wykonania

1. Wszelkie istniejące przegrody, stałe elementy wyposażenia i wystroju wnętrza (np. przegrody boksów pod kabinami, obudowa bunkra, zamknięcie otworu w ścianie z blachy pomiędzy częścią A i B) wykonane z materiałów łatwo zapalnych - usunąć, wymienić lub zabezpieczyć do stopnia trudno zapalności,
2. Zweryfikować i ewentualnie uzupełnić istniejący system sygnalizacji pożaru z uwagi na zmiany technologicznego zagospodarowania hali. Zapewnić połączenie urządzenia sygnalizacyjno - alarmowego systemu sygnalizacji pożaru z Komendą Powiatową PSP w Jarocinie w celu automatycznego przekazania informacji o pożarze,
3. Zweryfikować i ewentualnie uzupełnić istniejące oświetlenie awaryjne ewakuacyjne z uwagi na zmiany technologicznego zagospodarowania hali,
4. Zweryfikować i ewentualnie zapewnić zasięg istniejących hydrantów wewnętrznych z uwagi na zmiany technologicznego zagospodarowania hali zapewniając pokrycie całej strefy pożarowej uwzględniając długość odcinka węża i efektywnego zasięgu rzutu prądu gaśniczego wody,
5. Zweryfikować i ewentualnie zapewnić poprawność wykonania oddymiania grawitacyjnego hali sortowni z uwagi na zmiany technologicznego zagospodarowania hali także w zakresie kurtyn dymowych (występujących przejść technologii i innych otworów),
6. Z uwagi na brak dokumentacji zweryfikować i ewentualnie zabezpieczyć na 120 minut przewód zasilający z przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu biegnący poza pomieszczeniem rozdzielni NN przez sortownię.
7. Zweryfikować dla wydzielonego (zamkniętego) pomieszczenia wentylatorowni stan wykonania przepustów instalacyjnych o średnicy większej niż 0,04m oraz klap przeciwpożarowych przechodzących przez ściany i strop w klasie odporności ogniowej REI60.
8. Zapewnić w sposób ciągły wymaganą jednoczesność poboru, ciśnienie i wydajność dla hydrantów wewnętrznych i zewnętrznych stanowiących przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru,
9. Zapewnić w sposób ciągły wymagane przeglądy i konserwacje podręcznego sprzętu gaśniczego, systemów i urządzeń przeciwpożarowych, oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego - zastosowanych w budynku.

KOMENDA POWIATOWA
Państwowej Straży Pożarnej
63-200 Jarocin
ul. Powstańców Wlkp. 2
tel. 47 77 17 600, fax 62 33 24 318

10. Przestrzegać ilości, objętości i rodzaju składowanych odpadów zgodnie z operatem.
11. Przestrzegać wszystkich zapisów Ekspertyzy Technicznej i wydanego postanowienia Komendanta Wojewódzkiego PSP.

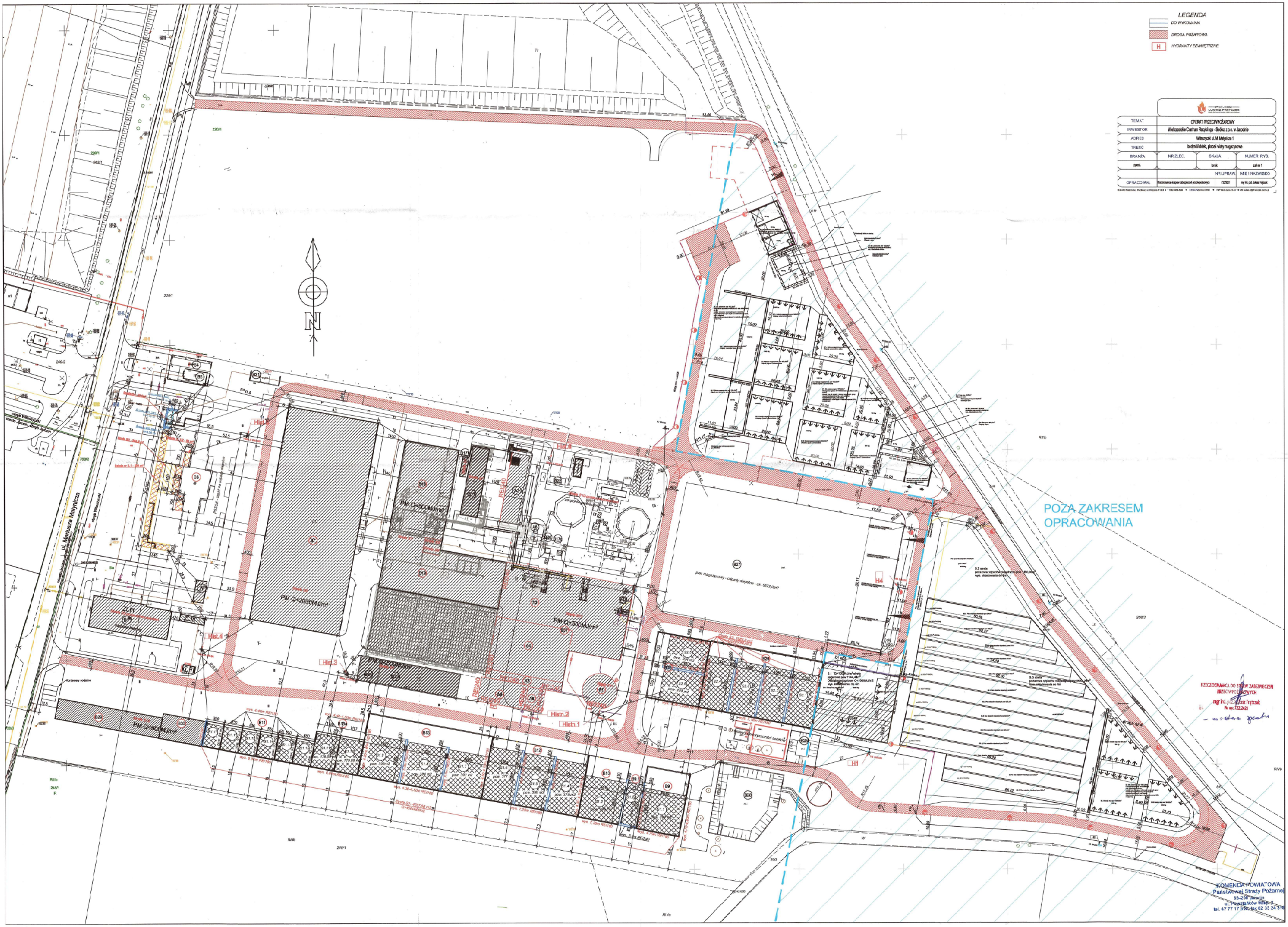
W ramach rozwiązania zamiennego:

12. Zamontować w zakresie boksu magazynowego o powierzchni 682m^2 w którym magazynowane są odpady zmieszane oraz ze zbiórki selektywnej samoczynne urządzenia gaśnicze proszkowe o minimalnej ilości środka gaśniczego - 10kg. czyli min. SUG-10xABC wzdłuż trzech ścian oporowych. Urządzenia zamontować ponownie zgodnie z zaleceniami producenta. Zalecana wysokość zamontowania to ok. 5,5m czyli ok. 1,5m powyżej maksymalnej wysokości składowania odpadów. Przykładowe rozmieszczenie zobrazowano w Ekspertyzie Technicznej dla B7. Rozwiązanie zapewni ugaszenie lub ograniczenie rozprzestrzeniania pożaru.
13. Składowanie odpadów w boksie magazynowym do wysokości 4m zapewniając ich górną krawędź składowania min. 1 m poniżej górnej krawędzi ściany. W tym celu ścianę z betblok w zakresie magazynowania podnieść do wysokości min. 5m (obecnie 4m). Na ścianach wymalować linię granicy składowania. Od strony załadunku na posadzce wymalować linię graniczną składowania.
14. Wydzielenia przeciwpożarowego pomieszczenia rozdzielni NN w klasie odporności ogniowej REI60 z drzwiami EI30, jako strefy pożarowej przy zapewnieniu wszystkich przepustów instalacyjnych, klap przeciwpożarowych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego w określonej klasie odporności ogniowej,

Warunkiem uzyskania odstępstwa jest:

- Zapewnienie całorocznej stałej obsługi instalacji technologicznych odpowiedzialnych za monitorowanie procesu produkcyjnego oraz jego sekwencyjne wstrzymywanie i wznawianie w związku z możliwością wystąpienia sytuacji pożarowej przez odpowiednio przeszkolonych do tego pracowników.

KOMENDA POWIATOWA
Państwowej Straży Pożarnej
63-200 Jarocin
ul. Powstańców Wlkp. 2
tel. 47 77 17 500, fax 62 33 24 318


LEGENDA
DO WYKONANIA
DROGA POŻAROWA
HYDRANTY ZEWNĘTRZNE
TEMAT
OPIS PRZECIWPOŻAROWY
INWESTOR
Wielkopolskie Centrum Recyklingu - Spółka z o.o. w Jarocinie
ADRES
Witaszyce ul. M. Małyńicza 1
TREŚĆ
budynki/obiekt, placeó wiaty magazynowe
BRANŻA
NR ZLEC.
SKALA
NUMER RYS.
ppoż.
brak
zał nr 1
NR UPRAW.
IMIĘ I NAZWISKO
OPRACOWAŁ
mgr inż. pot. Łukasz Fojtasik
POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA
ul. Marszałka Małyńicza
PM O=900M.m2
PM O=300M.m2
PM O=300M.m2
PM O=300

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Spółka z o.o.

ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa,
tel./ faks (22) 218 93 70,(22) 218 93 71,
www.geoteko.com.pl, e-mail: info@geoteko.com.pl,
NIP 113-00-07-283, REGON 012558187, KRS 0000204617

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA DLA ZAKŁADU ZAGOSPODAROWANIA ODPADÓW W WITASZYCZKACH

gm. JAROCIN, pow. JAROCIŃSKI woj. WIELKOPOLSKIE

Zleceniodawca: Gmina Jarocin

al. Niepodległości 10, 63-200 Jarocin

Umowa nr: RGK342/25/09 (nr Geoteko 93/2428/09)

Opracowanie:

mgr Sławomir Gawałko
upr. geol. nr V-1494 i VI-0396

mgr inż. Tomasz Kołanka
upr. geol. nr XI-020

mgr Katarzyna Klukowska
upr. geol. nr XI-023

Weryfikacja:
mgr inż. Piotr Paprocki
upr. geol. nr V-1527 i VI-0363

Prezes GEOTEKO

Prof. dr hab. inż. Wojciech Wolski

Warszawa, październik 2009

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP 1

1.1. Podstawa opracowania 1
1.2. Wykaz wykorzystanych materiałów 2
1.3. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań 3
1.4. Charakterystyka projektowanego przedsięwzięcia 3

2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ TERENOWYCH 4

2.1. Wiercenia badawcze, opróbowanie otworów 4
2.2. Sondowania sondą statyczną CPT 5
2.3. Pomiary geodezyjne 7

3. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ LABORATORYJNYCH 7

4. GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA 8

5. BUDOWA GEOLOGICZNA 8

6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE 9

7. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO–INŻYNIERSKICH 10

8. WSTĘPNA PROGNOZA WPŁYWU PLANOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO Z ZALECENIAMI DOTYCZĄCYMI MONITORINGU 13

9. WNIOSKI I ZALECENIA 15

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1	**Lokalizacja terenu badań, skala 1:10 000**
Załącznik 2.1	**Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Jarocin, skala 1:50 000**
Załącznik 2.2	**Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski, arkusz Jarocin, skala 1:50 000**
Załącznik 3.1	**Mapa dokumentacyjna, skala 1:2000**
Załącznik 3.2	**Mapa spągu słaboprzepuszczalnych utworów przypowierzchniowych, skala 1:2000**
Załącznik 4	**Profile geologiczne wierceń**
Załącznik 5	**Wyniki sondowań CPT**
Załącznik 6	**Wyniki badań laboratoryjnych**
6.1	***Zestawienie wyników badań właściwości fizycznych gruntu***
6.2	***Krzywe uziarnienia***
Załącznik 7	**Przekroje geologiczno-inżynierskie**

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Niniejsza dokumentacja opracowana została na zlecenie Gminy Jarocin z siedzibą przy al. Niepodległości 10, 63-200 Jarocin przez GEOTEKO Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Wałbrzyskiej 3/5, 02-739 Warszawa, w ramach umowy nr RGK 342/25/09 z dnia 23 lipca 2009r (nr GEOTEKO 93/2428/09).

Prace i roboty geologiczne dla potrzeb ww. dokumentacji geologiczno-inżynierskiej zrealizowano w oparciu o *„Projekt prac geologicznych na opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej określającej warunki geotechniczne w rejonie projektowanego Zakładu Zagospodarowania Odpadów w Witaszyczkach, gm. Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie"* [Geoteko, 2009] zatwierdzony przez Starostę Powiatu w Jarocinie decyzją z dnia 28.09.2009 roku (pismo znak BŚ-7520/5/2008).

Opracowanie określa warunki geologiczno-inżynierskie w podłożu projektowanej inwestycji (budowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów w miejscowości Witaszyczki).

Dokumentacja niniejsza wykonana została zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 03.10.2005 r. *„w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać dokumentacje hydrogeologiczne i geologiczno - inżynierskie”* (Dz. U. Nr 201, poz.1673) z uwzględnieniem wymagań, co do zakresu, badań określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. *„w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów”* (Dz. U. Nr 61, poz. 549). Zgodnie z postanowieniami § 4.1 ww. rozporządzenia dla analizowanego przedsięwzięcia dodatkowo opracowana zostanie oddzielna dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z projektowaniem obiektu mogącego zanieczyścić wody podziemne. Dokumentacja hydrogeologiczna, zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. *„Prawo Geologiczne i Górnicze”* (Dz. U.:2005 Nr 228, poz. 1947 z p. zm.), podlega przyjęciu przez Marszałka Województwa Wielkopolskiego.

Stosownie do postanowień przywołanej ustawy *„Prawo Geologiczne i Górnicze”*, (Dz. U.:2005 Nr 228, poz. 1947 z p. zm.), niniejsza dokumentacja podlega przyjęciu przez Starostę Powiatu Jarocińskiego.

1.2. Wykaz wykorzystanych materiałów

Opracowania:

- Dodatek do dokumentacji geologicznej (z 1988r) dotyczący rozbudowy sieci monitoringu lokalnego na terenie składowiska odpadów w Witaszyczkach (dz. Nr 209/1, 209/2, 210/1, 210/2, 211/1 i 211/2). Ekolab Sp. z o.o., Poznań, 2007.
- Dokumentacja hydrogeologiczna z elementami geotechniki dla projektowanej rekultywacji i rozbudowy składowiska odpadów komunalnych w Jarocinie - Leszycach. Geo Investment Service, Bydgoszcz, 1993.
- Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 1999.
- Program ochrony środowiska wraz z Planem gospodarki odpadami gminy Jarocin, tomy I, II. ABRYS Poznań, 2004.
- Aktualizacja planu gospodarki odpadami powiatu jarocińskiego.

Pozostałe materiały:

- Akty prawne i przepisy wykonawcze w zakresie Prawa Geologicznego i Górniczego oraz Prawa Ochrony Środowiska (w tym dotyczące budowy i eksploatacji składowisk odpadów) i Prawa Budowlanego.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski. Arkusz Jarocin, skala 1:50 000. PIG, Warszawa, 1994.
- Mapa Hydrogeologiczna Polski. Arkusz Jarocin, skala 1:50 000. PIG, Warszawa, 2002.
- Mapa Topograficzna Polski w skali 1:10 000. Arkusz Jarocin (M-33-12-A-a-1). Główny Geodeta Kraju, 1998.
- Mapa Zasadnicza rejonu planowanego przedsięwzięcia w skali 1:500 – dostarczona przez Zleceniodawcę.
- PN-88/B-04481. Grunty budowlane . Badania próbek gruntu.
- PN-B-02479.1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02481.1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-EN 1997-1:2007. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne;

- PN-EN 1997-2:2007. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.

1.3. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań

Obszar projektowanej rozbudowy Zakładu Zagospodarowani Odpadów zlokalizowany jest na gruntach wsi Witaszyczki, w gminie Jarocin, pow. jarociński, woj. wielkopolskie (działka 220/1 obręb 0020 Witaszyczki).

Całkowita powierzchnia działki wynosi 20.1 ha. Obecnie działka wykorzystywana jest jako grunt orny.

Analizowany teren znajduje się w odległości ok. 2.5km od centrum miasta Jarocin. Jego bezpośrednie sąsiedztwo stanowią:

- od strony zachodniej - istniejące składowisko w Witaszyczkach, a za nim grunty orne,
- od strony wschodniej – użytki rolne i leśne, a w odległości ok. 700m przebiega droga asfaltowa Jarocin – Wola Książęca,
- od strony północnej – droga asfaltowa Jarocin – Książęca Wola, a za nią użytki rolne i leśne,
- od strony południowej – grunty orne, a w odległości ok. 400m zabudowa mieszkaniowa w Leszczycach.

Lokalizację terenu badań i terenów przyległych przedstawiono na Mapie Topograficznej (wycinek) w skali 1:10 000 (Zał.1) oraz na mapie dokumentacyjnej w skali 1:2000 (Zał.3).

1.4. Charakterystyka projektowanego przedsięwzięcia

Zgodnie z wytyczonymi kierunkami działań w województwie wielkopolskim, cały system gospodarki odpadami oparty będzie na funkcjonowaniu 12 ponadgminnych zakładów zagospodarowania odpadów. Wyboru lokalizacji ww. zakładów dokonano przyjmując następujące kryteria:

- kontynuacja działań podjętych w wyniku realizacji Planu gospodarki odpadami dla województwa wielkopolskiego (Uchwała Nr XIII/170/2003 Sejmiku Województwa Wielkopolskiego z dnia 29 września 2003 r.),
- uwarunkowania przyrodnicze,

- podjęte przez powiat i gminy działania w zakresie organizacji ZZO,
- czynniki logistyczne (w tym m.in. długość transportu, jakość sieci drogowej, itp.),
- plan zamykania składowisk niespełniających określonych wymagań,
- konsultacje z powiatami i gminami oraz wynikające z nich deklaracje.

Gospodarka odpadami w powiecie jarocińskim opierać się będzie na ZZO Jarocin, obejmując zakresem działania (wg WPGO) 17 gmin zlokalizowanych w powiatach: jarocińskim, gostynińskim, pleszewskim, poznańskim, średzkim i śremskim. Szacunkowa masa odpadów komunalnych kierowanych do ZZO Jarocin (tys. Mg) wyniesie:

Rok	2009	2010	2011	2012	2013	2015	2015	2016	2017	2018	2019
tys. Mg	52.5	53.2	53.9	54.5	55.2	56.0	56.7	57.4	58.1	58.8	59.5

Uchwałą nr XXII/230/2008 Rady Miejskiej w Jarocinie z dnia 22 lutego 2008 r. przystąpiono do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego działki nr 220/1 położonej w obrębie geodezyjnym Witaszyczki, gmina Jarocin.

Na analizowanym terenie planowana jest rozbudowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów (nowych kwater składowiska odpadów komunalnych).

Dokładny rodzaj i zakres projektowanych obiektów ustalony będzie m. in. po zakończeniu badań geologicznych oraz opracowaniu Raportu o oddziaływaniu na środowisko.

2. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ TERENOWYCH

2.1. Wiercenia badawcze, opróbowanie otworów

W trakcie realizacji badań terenowych wykonano 52 otwory badawcze do głębokości 6m.

Łącznie wykonano 312 mb wierceń w obrębie analizowanej działki. Do interpretacji budowy geologicznej i warunków geologiczno-inżynierskich wykorzystano również otwory wykonane przy realizacji dokumentacji hydrogeologicznej. Lokalizację miejsc wierceń dla niniejszej dokumentacji oraz wierceń dla dokumentacji hydrogeologicznej pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:2000 (Zał. 3.1).

Wiercenia badawcze wykonane zostały wiertnicą mechaniczną obrotowo-udarową w rurach osłonowych o średnicy ϕ=120 mm.

Pomiary głębokości występowania warstw geologicznych oraz poziomów wody gruntowej, przeprowadzano w nawiązaniu do państwowego układu geodezyjnego (w m n.p.m.).

Bezpośrednio po każdym wydobyciu świdra z otworu, określano makroskopowo rodzaj gruntu. Po każdej zmianie warstwy geologicznej (nie rzadziej niż co 2 m) wykonywano pełne badania makroskopowe według PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe.*

Pomiary i obserwacje poziomów piezometrycznych wody gruntowej przeprowadzano zgodnie z ww. normą PN-B-04452:2002, po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w otworze.

W czasie wykonywania otworu badawczego, zgodnie z wymaganiami ww. normy, wykonywano badania makroskopowe pozwalające na określenie:

- rodzaju i spoistości gruntu,
- wilgotności gruntu,
- barwy gruntu,
- stanu gruntów spoistych,

Zgodnie z założeniami przedstawionymi w projekcie prac geologicznych, w trakcie wykonywania wierceń były pobierane próbki gruntu o naturalnej wilgotności (NW) i naturalnym uziarnieniu (NU).

Sposób pobrania, przechowywanie i transport próbek wykonano zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-B-04452:2002. *Geotechnika. Badania polowe.*

We wszystkich otworach, w których nawiercono wodę podziemną, wykonano pomiar poziomu jej położenia.

Profile geologiczne wykonanych wierceń przedstawiono w Zał. 4.

2.2. Sondowania sondą statyczną CPT

Sondowania statyczne CPT wykonano w 20 profilach badawczych do głębokości 6-9m przy użyciu urządzenia hydraulicznego GOUDA 200kN z zastosowaniem stożka mechanicznego typu Begemanna.

Łącznie wykonano 131.8 mb sondowań statycznych CPT. Graficzną ilustrację wyników sondowań wraz z interpretacją zamieszczono w Zał. 5. Sondowania dynamiczne SD zostały zastąpione sondowaniami CPT ze względu na znaczną przewagę gruntów spoistych występujących w podłożu projektowanego Zakładu Zagospodarowania Odpadów (brak interpretacji sondowań dynamicznych w gruntach spoistych).

Wymiary stożka i przebieg badania są zgodne ze standardami międzynarodowymi (np. Swedish Standard, Dutch Standard, ISSMFE) i wymogami normy PN–B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe.*

Wyniki sondowania zostały zebrane przy użyciu programu CPT-Log (firmy Geotech) natomiast opracowanie i interpretację wyników badań wykonano przy użyciu programu CPT-pro (firmy Geosoft).

Interpretację profilu gruntowego (podział na grunty spoiste i niespoiste) wykonano w oparciu o nomogram Robertsona [1986, 1990], natomiast rodzaje gruntów ustalono w oparciu o sąsiednie profile wierceń i pomierzone wartości współczynnika tarcia Rf.

Parametry gruntowe obliczono z następujących formuł:

- Stopień plastyczności I_L (formuła Geoteko):

$$I_L = A\text{-}0.5*\log(q_c\text{-}\sigma'_{vo})$$

gdzie:

q_c – pomierzony opór na stożku,

σ'_{vo} – pionowe efektywne naprężenie geostatyczne,

A – współczynnik zależny od rodzaju gruntu (przyjęto A=0.3).

- Wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu Su:

$$Su = (q_c\text{-}\sigma_{vo})/N_{kt}$$

gdzie $N_{kt}=4q_c+8$ (wg formuły Geoteko)

- Stopień zagęszczenia I_D (formuła Baldi, 1986):

$$I_D = 0.42*\ln(q_c/(248*\sigma'_{vo}))^{0.55}$$

- Moduł ściśliwości M dla naprężenia in situ (Senneset i in. 1982, 1989):

$$M=\alpha*q_c$$

gdzie:

q_c – pomierzony opór na stożku,

α – współczynnik zależny od rodzaju gruntu (α=10).

Otrzymane bezpośrednio z badań wykresy parametrów sondowań wstępnie zweryfikowano. Weryfikacja polegała na analizie przebiegu wykresu zmian parametrów sondowań w badanym profilu gruntowym i ocenie wielkości wpływu czynników mechanicznych, fizycznych oraz litologii. W wyniku analizy na profilu sondowań określono:

- strefy o nagłych przyrostach oporów stożka q_c, możliwych ze względu na występowanie lokalnych przeszkód w badanym profilu, np. kamienie,
- granice zmian rodzajów gruntów,
- strefy o podobnych, możliwych do uśrednienia, wartościach parametrów sondowań.

Bezpośrednio z otrzymanych wyników sondowań określono parametry:

- opór na stożku, q_c,
- opór tarcia gruntu na tulei, f_s,
- współczynnik tarcia, R_f:

$$R_f = \frac{f_s}{q_c} 100\%$$

W oparciu o nomogram Robertsona (1986, 1990), na podstawie pomierzonych parametrów sondowania q_c (opór na stożku) i f_s (tarcie na tulei) oraz analizy profili wierceń geologicznych, wyznaczono warstwy geotechniczne, dla których, przy zastosowaniu programu „CPT-pro" firmy „Geosoft" obliczono parametry gruntowe:

- stopień zagęszczenia I_D - dla gruntów niespoistych,
- stopień plastyczności I_L - dla gruntów spoistych,
- wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu Su - dla gruntów spoistych,
- moduł ściśliwości dla stanu naprężenia „in situ" M.

2.3. Pomiary geodezyjne

Miejsca otworów wiertniczych i sondowań domierzono sytuacyjnie i zaniwelowano w nawiązaniu do państwowego układu geodezyjnego (w m n.p.m.).

3. ZAKRES I METODYKA WYKONANYCH BADAŃ LABORATORYJNYCH

W ramach prac dokumentacyjnych dla 18 próbek gruntu (NW - o naturalnej wilgotności) wykonano następujące badania właściwości fizycznych:

- analizy uziarnienia (metodą sitową i areometryczną) – 18 próbek,
- oznaczenie wilgotności naturalnej gruntu w_n – 12 próbek,

- oznaczenie granicy plastyczności w_p i granicy płynności w_L, - 12 próbek

Wyniki badań laboratoryjnych właściwości fizycznych gruntu zestawiono w tabeli w Zał. 6.1, a krzywe uziarnienia gruntów zamieszczono w Zał. 6.2. Badania laboratoryjne wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*. Rodzaje i stan gruntów oznaczano zgodnie z normą PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*. Wyniki laboratoryjnych badań uziarnienia wykorzystano do weryfikacji opisów rodzajów gruntów na kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych i wydzielenia warstw geologicznych w podłożu projektowanego Zakładu Zagospodarowania Odpadów.

4. GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Według podziału fizjograficznego J. Kondrackiego, (Geografia regionalna Polski, PWN, 2002) obszar projektowanych badań położony jest w obrębie mezoregionu Nizina Południowowielkopolska, mikroregionu Wysoczyzna Kaliska. Pod względem geomorfologicznym obszar badań leży w obrębie falistej wysoczyzny morenowej. Powierzchnia wysoczyzny opada z południa na północ w granicach rzędnych 117 – 124 m n.p.m.

Najbliższym naturalnym elementem hydrograficznym jest dopływ rzeki Lutyni, który stanowi południową granicę obszaru. Rzeka Lutynia przepływa w odległości ok. 1km na wschód od granicy rozpatrywanego obszaru. Stanowi ona lewy dopływ rzeki Warty i łączy się z nią w odległości ok. 24km na północny wschód od Jarocina.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA

W rejonie badań występują czwartorzędowe utwory holoceńskie i plejstoceńskie, które zalegają na starszym trzeciorzędowym podłożu.

Od powierzchni terenu występuje, niewielkiej miąższości, warstwa humusu lub nasypów (w rejonie istniejącego składowiska).

Poniżej zalegają utwory morenowe ze zlodowacenia Warty. Są one wykształcone w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych o miąższości max ok. 12.0m Miąższość utworów morenowych jest dość jednorodna w części centralnej i południowej terenu badań. W tym rejonie spąg glin nawiercony został na rzędnej od 115 do 119m n.p.m., co odpowiada głębokości od 3 do

9m. W północnym narożniku terenu badań przypowierzchniowa budowa geologiczna jest bardzo zróżnicowana i miąższość glin zwałowych waha się od 1 do ponad 10m. Załącznik 3.2 ilustruje układ izolinii spągu przypowierzchniowej warsty glin zwałowych zlodowacenia Warty.

W otworach OW6, OW9 i G8 poniżej warstwy humusu zalegają piaski wodnolodowcowe o miąższości do ok. 1m zalegające bezpośrednio na glinach zwałowych. W rejonie otworu P7 nawiercono głęboką ok. 15m rynnę w glinach zwałowych wypełnioną od powierzchni terenu piaskami wodnolodowcowymi o zmiennej granulacji: od piasków pylastych do piasków grubych z otoczakami. Lokalnie w obrębie glin zwałowych zlodowacenia Warty nawiercono soczewki i przewarstwienia piaszczyste o miąższości do 1.5m.

Poniżej glin zalegają fluwioglacjalne osady piaszczyste z tego samego zlodowacenia. Reprezentują je piaski drobne i średnie, miejscowo w dolnej części profilu piaski grube, z domieszką otoczaków. Miąższość piasków wynosi w granicach od 10 do ponad 20m. Kompleks piaszczysty podścielony jest mułkami zastoiskowymi oraz utworami morenowymi zlodowacenia Odry. W północnym narożniku terenu badań utwory morenowe zlodowacenia Warty zalegają bezpośrednio na osadach zastoiskowych i morenowych zlodowacenia Odry.

Powierzchniową budowę geologiczną w rejonie badań ilustruje wycinek ze Szczegółowej Mapy Geologicznej (Zał. 2.1), a układ warstw geologicznych w podłożu projektowanego obiektu pokazano na przekrojach geologiczno-inżynierskich (Zał.7).

6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Wg Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 (Arkusz Jarocin) teren projektowanych badań położony jest w obrębie jednostki hydrogeologicznej $2\frac{Q}{cTrI}$. Głównym poziomem użytkowym jest poziom trzeciorzędowy związany z mioceńskimi piaskami sedymentacji burowęglowej. Jest on dobrze chroniony od powierzchni kilkudziesięciu metrową warstwą iłów i glin zwałowych. Średnia miąższość utworów wodonośnych wynosi 15m, współczynnik filtracji 7.5m/dobę. Wydajność potencjalna studni wynosi 10 – 30 m^3/h.

Obraz warunków hydrogeologicznych panujących w omawianym rejonie zobrazowany jest na wycinku Mapy Hydrogeologicznej Polski (Zał. 2.2).

Warunki hydrogeologiczne w rejonie składowiska są dość skomplikowane. Występują tu trzy, nie posiadające kontaktów hydraulicznych poziomy wodonośne.

- Pierwszy z nich nawiercony został w otworze P-7 na głębokości 3.95m (rzędna 116,23 m npm). Jest to poziom swobodny, lokalny związany z głęboką rynną erozyjną w glinach zwałowych zlodowacenia Warty. Spąg tej warstwy zalega na rzędnej ok. 104 m n.p.m, miąższość utworów zawodnionych wynosi ok. 12m. Spływ wód tego poziomu odbywa się najprawdopodobniej na wschód w kierunku rz. Lutyni.
- Drugi z horyzontów wodonośnych nawiercony został w otworach obserwacyjnych P-2, P-3, P-5, P-6, P8, P-9, P-10 i P-11 oraz otworach badawczych od G-1 do G-15 wykonanych dla dokumentacji hydrogeologicznej. Jest on związany z piaskami wodnolodowcowymi o różnej granulacji. Jest to poziom o zwierciadle swobodnym, które w październiku 2009r stabilizowało się na rzędnej ok. 108m n.p.m., co odpowiada głębokości od 10 do 16m p.p.t.
- Trzeci horyzont wodonośny o zwierciadle naporowym rozpoznany został otworami P-1 i P-4. Nawiercony został na głębokości: 10.5m p.p.t. w otworze P-1 i 12.5m w otworze P-4. Ustabilizowane zwierciadło tego poziomu pomierzone w październiku 2009r znajdowało się na rzędnej ok. 109.3m n.p.m. Horyzont ten jest związany z piaskami wodnolodowcowymi. Jest on zasilany wodami opadowymi i wodami roztopowymi, miejscami nie posiada izolacji, jest również w kontakcie hydraulicznym z wodami doliny rz. Lutyni, która jest bazą drenażu dla tego poziomu.

Lokalnie w obrębie soczewek i przewarstwień piaszczystych w przypowierzchniowych glinach zwałowych nawiercono wodę gruntową na zmiennej głębokości od 1.5 do 5.5m p.p.t.

7. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOLOGICZNO–INŻYNIERSKICH

Na podstawie wykonanych badań terenowych, laboratoryjnych oraz analizy genezy i stratygrafii utworów w podłożu gruntowym projektowanego przedsięwzięcia wyróżniono 3 zasadnicze warstwy geotechniczne. W zależności od rodzaju lub stanu gruntu w warstwie II i III dokonano dodatkowych wydzieleń, co oznaczono małą literą po numerze warstwy. Poszczególne wyróżnione warstwy charakteryzują grunty o zbliżonych właściwościach fizycznych i mechanicznych. Wzajemny układ warstw geotechnicznych w podłożu projektowanej inwestycji zilustrowano na czterech przekrojach geologiczno-inżynierskich (Zał. 7).

Warstwa geotechniczna I – zalegający od powierzchni terenu humus i lokalnie nasypy.

Warstwa geotechniczna II – nieskonsolidowane gliny zwałowe zlodowacenia Warty (czwartorzęd, plejstocen) wykształcone jako gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe, które ze względu na stopień plastyczności podzielono na trzy podwarstwy:

IIa - gliny w stanie plastycznym o stopniu plastyczności I_L>0.25,

IIb - gliny w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności I_L=0.0-0.25,

IIc – gliny w stanie półzwartym o stopniu plastyczności I_L<0.0

Warstwa geotechniczna III – wodnolodowcowe osady piaszczyste zlodowacenia Warty, które ze względu na stan podzielono na dwie podwarstwy:

- **IIIa** - piaski drobne i piaski średnie w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia I_D=0.4-0.6,
- **IIIb** – piaski drobne w stanie średniozagęszczonym na pograniczy zagęszczonego i w stanie zagęszczonym I_D>0.6.

Bezpośrednio z wyników sondowań CPT, na podstawie pomierzonych wielkości oporu wciskania stożka q_c i tarcia na pobocznicy f_s, obliczono stopień plastyczności I_L (grunty spoiste) stopień zagęszczenia I_D (grunty niespoiste), wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu S_u (grunty spoiste), oraz moduł ściśliwości M w warunkach naprężeń „in situ".

Na podstawie stopnia plastyczności I_L (grunty spoiste), lub stopnia zagęszczenia I_D (grunty niespoiste) z normy PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*, określono gęstość objętościową gruntu ρ, kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u i spójność c_u w odniesieniu do naprężeń całkowitych oraz edometryczne moduły ściśliwości pierwotnej M_0 i wtórnej M.

Zestawienie ww. parametrów geotechnicznych dla poszczególnych wydzielonych warstw geotechnicznych zamieszczono w Tabeli 1.

Tabela 2 Zestawienie wartości parametrów geotechnicznych określonych na podstawie PN-81/B-03020, sondowań statycznych CPT

Wydzielenia geologiczne		Wydzielenia geotechniczne			wg PN-81/B-03020							Na podstawie sondowań CPT	
Stratygrafia i geneza		Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Stan gruntu I_L (I_D)	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [t/m^3]	Kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_u^{(n)}$ [^{o}]	Spójność $c_u^{(n)}$ [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0 [MPa]	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M [MPa]	Moduł odkształcenia pierwotnego E_0 [MPa]	Moduł odkształcenia pierwotnego E [MPa]	Wytrzymałość na ścinanie w warunkach bez odpływu Su [kPa]	Moduł ściśliwości „in situ” M [MPa]
holocen		**I**	H	-	-								
czwartorzęd, plejstocen, zlodowacenie Warty	gliny zwałowe	**IIa**	Gp, Gpz, Pg	>0.25	2.10	16	28	29	39	22	29	<100	<20
		IIb	Gp, Gpz, Pg	0.0-0.25	2.15	19	32	42	56	33	44	100-160	20-65
		IIc	Gp, Gpz, Pg	<0.0	2.25	22	40	65	87	50	67	>160	>65
	piaski wodnolodowcowe	**IIIa**	Pd, Ps	0.4-0.6	1.75	31	-	63	79	48	60	-	
		IIIb	Pd	(>0.6)	1.70	32	-	87	108	66	82	-	>100

8. WSTĘPNA PROGNOZA WPŁYWU PLANOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO Z ZALECENIAMI DOTYCZĄCYMI MONITORINGU

Planowane przedsięwzięcie polegające na budowie Zakładu Zagospodarowania Odpadów w m. Witaszyczki gm. Jarocin musi spełniać wymagania stawiane tego typu obiektom zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. *„w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów”* (Dz. U. Nr 61, poz. 549), które zapewniają bezpieczne dla zdrowia ludzi i dla środowiska unieszkodliwianie (sortowanie i składowanie) odpadów, a w szczególności zapobiegają przed zanieczyszczeniem wód powierzchniowych i podziemnych, gleby, ziemi oraz powietrza.

Potencjalne zagrożenia związane z budową i eksploatacją składowiska wiążą się z emisją do powietrza substancji zapachowych (odorów) i biogazu, zwiększenia zapylenia, rozwiewaniem odpadów, gromadzeniem odcieków i procesem unieszkodliwiania odcieków. Kontrolowanie tych procesów, jak również zapewnienie stateczności geotechnicznej składowanych odpadów, poprzez rozwiązania projektu budowlanego ma na celu zminimalizowanie skutków budowy i eksploatacji składowiska dla środowiska naturalnego.

Gliny zwałowe (gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe) – warstwa geotechniczna II tworzą w centralnej i południowej części analizowanego terenu ciągłą warstwę geologiczną. Według badań przeprowadzonych w ramach dokumentacji hydrogeologicznej spełnia ona kryteria stawiane izolacjom (barierom) naturalnym w myśl Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.03.2003r *„w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk”* (Dz. U. Nr 61, poz.549).

W związku z tym, że analizowane przedsięwzięcia na podstawie Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. *„w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko”* (Dz. U. Nr 257, poz. 2573) jest zaliczane do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (dla których może być wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na

środowisko) szczegółowa analiza wpływu przedmiotowego przedsięwzięcia na poszczególne elementy środowiska zostanie zawarta w raporcie o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko.

Monitoring składowiska powinien być prowadzony zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. *„w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów”(*Dz. U. Nr 220, poz. 1858). Monitoring składowiska dzieli się na trzy fazy, tj. fazę przedeksploatacyjną, fazę eksploatacji fazę poeksploatacyjną, różniące się zakresem badań i częstotliwością pomiarów. W odniesieniu do środowiska gruntowo-wodnego w ramach monitoringu należy kontrolować:

- wielkość przepływu wód powierzchniowych,
- skład wód powierzchniowych (ze wskazaniem parametrów wskaźnikowych),
- objętość wód odciekowych,
- skład wód odciekowych,
- poziom wód podziemnych,
- skład wód podziemnych (ze wskazaniem parametrów wskaźnikowych).

Ponadto, w skład badań monitoringowych wchodzi kontrola ilości i składu gazu składowiskowego oraz kontrola przemieszczeń (osiadań) składowanych odpadów i stateczności skarp składowiska.

W przypadku analizowanego przedsięwzięcia istnieje sieć piezometrów obserwacyjnych monitorujących istniejące składowisko, którą po planowanej rozbudowie obiektu należy rozszerzyć o dodatkowe 5 piezometrów, położonych na wschód i południe od projektowanego zakładu.

Zakres badań powinien obejmować parametry wyszczególnione ww. rozporządzeniu, a mianowicie:

- odczyn pH,
- przewodność elektrolityczną właściwą,
- ogólny węgiel organiczny,
- metale ciężkie (miedź, cynk, ołów, kadm, chrom i rtęć),
- sumę wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych,

Analizę wyników badań próbek wody z sieci piezometrów monitorujących istniejące składowisko zamieszczono w opracowywanej równolegle z niniejszą dokumentacją dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne (przedstawianej do przyjęcia przez Marszałka Województwa Wielkopolskiego).

9. WNIOSKI I ZALECENIA

- Analizowaną inwestycję należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

- Przypowierzchniową warstwę gruntu, o miąższości 3-9 m, w południowej i centralnej części terenu badań, tworzą gliny zwałowe zlodowacenia Wisły z niewielkimi soczewkami piaszczystymi. Poniżej zalegają piaski drobne. W północnym narożniku terenu badań przypowierzchniowa budowa geologiczna jest bardzo zróżnicowana i miąższość glin zwałowych waha się od 1 do ponad 10m. W tym rejonie w obrębie glin zwałowych występują bardzo liczne, miąższe soczewki piaszczyste.

- Warunki hydrogeologiczne w rejonie składowiska są dość skomplikowane, występują tu trzy, nie posiadające kontaktów hydraulicznych poziomy wodonośne.

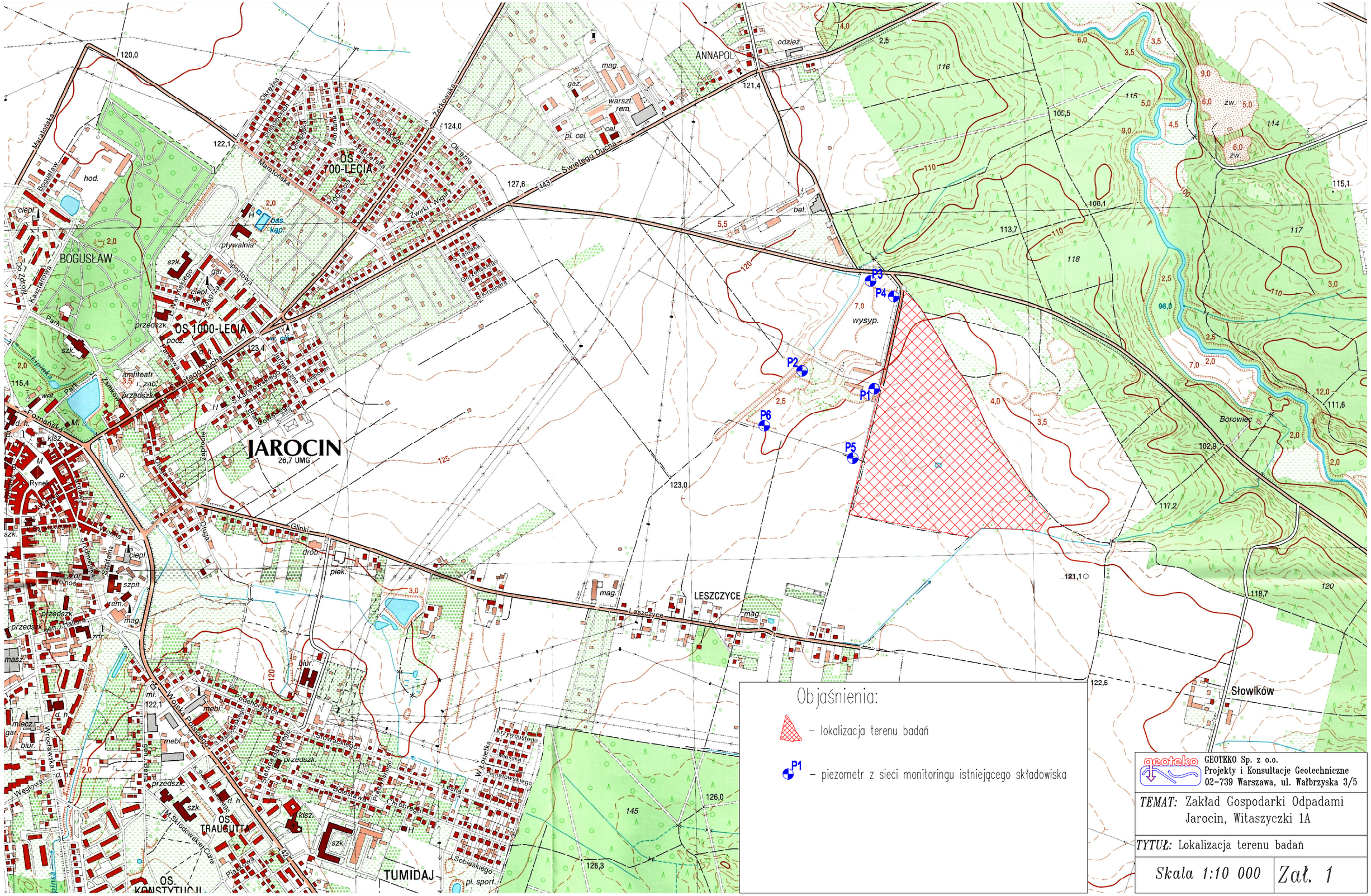
- Pierwszy z nich nawiercony został w P-7 na głębokości 3.95m (rzędna 116,23 m npm). Jest to poziom swobodny, lokalny związany z głęboką rynną erozyjną w glinach zwałowych zlodowacenia Warty. Spąg tej warstwy zalega na rzędnej ok. 104 m n.p.m, miąższość utworów zawodnionych wynosi ok. 12m. Spływ wód tego poziomu odbywa się najprawdopodobniej na wschód w kierunku rz. Lutyni. Drugi z horyzontów wodonośnych nawiercony został w otworach obserwacyjnych P-2, P-3, P-5, P-6, P8, P-9, P-10 i P-11 oraz otworach badawczych od G-1 do G-15 wykonanych dla dokumentacji hydrogeologicznej. Jest on związany z piaskami wodnolodowcowymi o różnej granulacji. Jest to poziom o zwierciadle swobodnym, które w październiku 2009r stabilizowało się na rzędnej ok. 108m n.p.m., co odpowiada głębokości od 10 do 16m p.p.t. Trzeci horyzont wodonośny o zwierciadle naporowym rozpoznany został otworami P-1 i P-4. Nawiercony został na głębokości: 10.5m w otworze P-1 i 12.5m w otworze P-4.

Ustabilizowane zwierciadło tego poziomu pomierzone w październiku 2009r znajdowało się na rzędnej ok. 109.3m n.p.m. Horyzont ten jest związany z piaskami wodnolodowcowymi. Jest on zasilany wodami opadowymi i wodami roztopowymi, miejscami nie posiada izolacji, jest również w kontakcie hydraulicznym z wodami doliny rz. Lutyni, która jest bazą drenażu dla tego poziomu. Wody gruntowe nawiercono również w soczewkach w obrębie przypowierzchniowej warstwy glin zwałowych.

- Pod względem właściwości mechanicznych grunty podłoża charakteryzują się korzystnymi parametrami. Stan gruntu pozwala na bezpośrednie fundamentowanie obiektów budowlanych oraz ułożenie w dnie składowiska izolacji bez ryzyka uszkodzenia jej w wyniku odkształceń podłoża. Roboty ziemne przy budowie Zakładu powinny zostać odebrane przez nadzór geotechniczny.

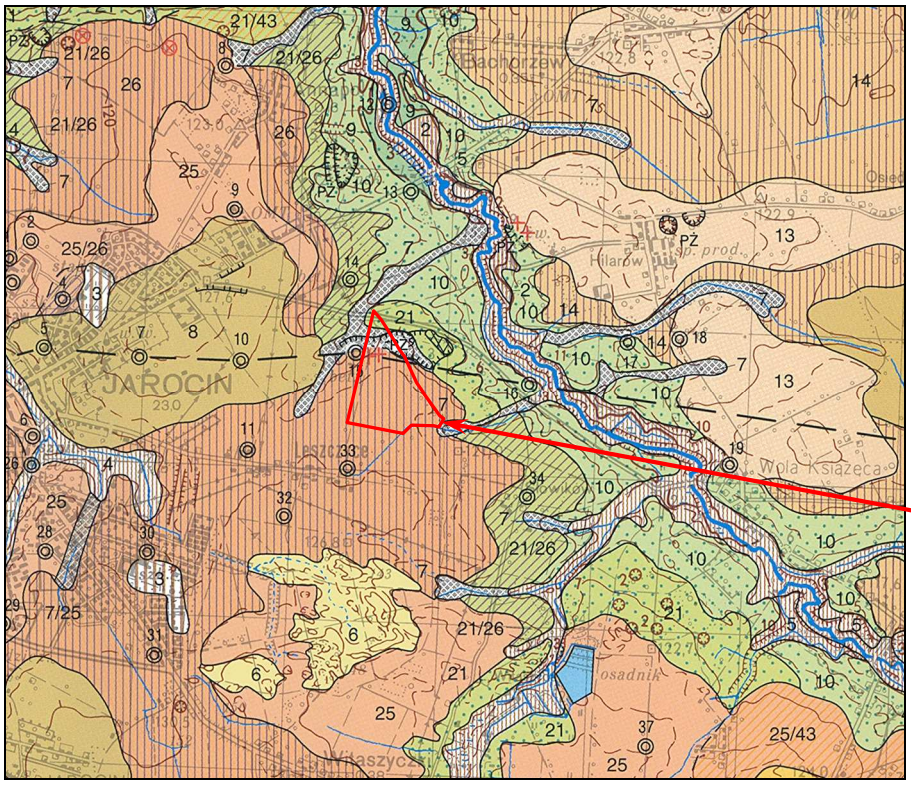
- Nowe kwatery projektowanego Zakładu zaleca się lokować w części centralnej i południowej analizowanego terenu w miejscu występowania miąższej i ciągłej warstwy glin zwałowych (glin piaszczystych i glin piaszczystych zwięzłych)

- Gliny zwałowe (gliny piaszczyste i gliny piaszczyste zwięzłe) – warstwa geotechniczna II tworzą w centralnej i południowej części analizowanego terenu ciągłą warstwę geologiczną. Współczynnik filtracji dla tej warstwy jest większy od 10^{-9}m/s, co nie pozwala na wykorzystanie jej jako naturalnej bariery geologicznej zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003r w *sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk odpadów* (Dz. U. Nr 61, poz. 549).


JAROCIN
26,7 UMG
BOGUSŁAW
OS. 700-LECIA
OS 1000-LECIA
OS. TRAUGUTTA
OS. KONSTYTUCJI
TUMIDAJ
ANNAPOL
LESZCZYCE
Słowików
Borowiec
Świętego Ducha
Leszczyce
Żerkowska
Marathońska
Wrocławska
Wolności
Sportowa
Węglowa
Glinki
Okrężna
Poznańska
Rynek
pływalnia
wysyp.
bet.
P1
P2
P3
P4
P5
P6
Objaśnienia:
– lokalizacja terenu badań
– piezometr z sieci monitoringu istniejącego składowiska
geoteko
GEOTEKO Sp. z o.o.
Projekty i Konsultacje Geotechniczne
02-739 Warszawa, ul. Wałbrzyska 3/5
TEMAT: Zakład Gospodarki Odpadami Jarocin, Witaszyczki 1A
TYTUŁ: Lokalizacja terenu badań
Skala 1:10 000
Zał. 1

ZAŁ. 2.1

Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski
Arkusz: Jarocin, skala 1:50 000, wyd.: PIG, 1994r.



ANALIZOWANY TEREN

OBJAŚNIENIA:

Holocen:

	$_{t}Q_{h}$	Torfy
2	$_{nr}Q_{h}$	Namuły torfiaste
3	$_{np}Q_{h}$	Namuły piaszczyste den dolinnych i zagłębień bezodpływowych:
3/14		na glinach zwałowych
3/15		na mułkach i piaskach zastoiskowych
3/20		na mułkach i piaskach zastoiskowych górnych
3/26		na glinach zwałowych
4	$_{p}^{f}Q_{h}$	Piaski rzeczne den dolinnych
5	$_{p}^{f}Q_{h}^{(t)}$	Piaski rzeczne tarasów zalewowych 1,0-2,0 m n.p. rzeki

Holocen – Plejstocen:

6	$_{p}^{e}Q$	Piaski eoliczne:
6/25		na piaskach i żwirach lodowcowych
7	$_{pm}^{d}Q$	Piaski i mułki deluwialne:
7/20		na mułkach i piaskach zastoiskowych górnych
7/25		na piaskach i żwirach lodowcowych
7/26		na glinach zwałowych
8	$_{pm}^{z}Q$	Piaski i mułki zwietrzelinowe

Zlodowacenie Wisły:

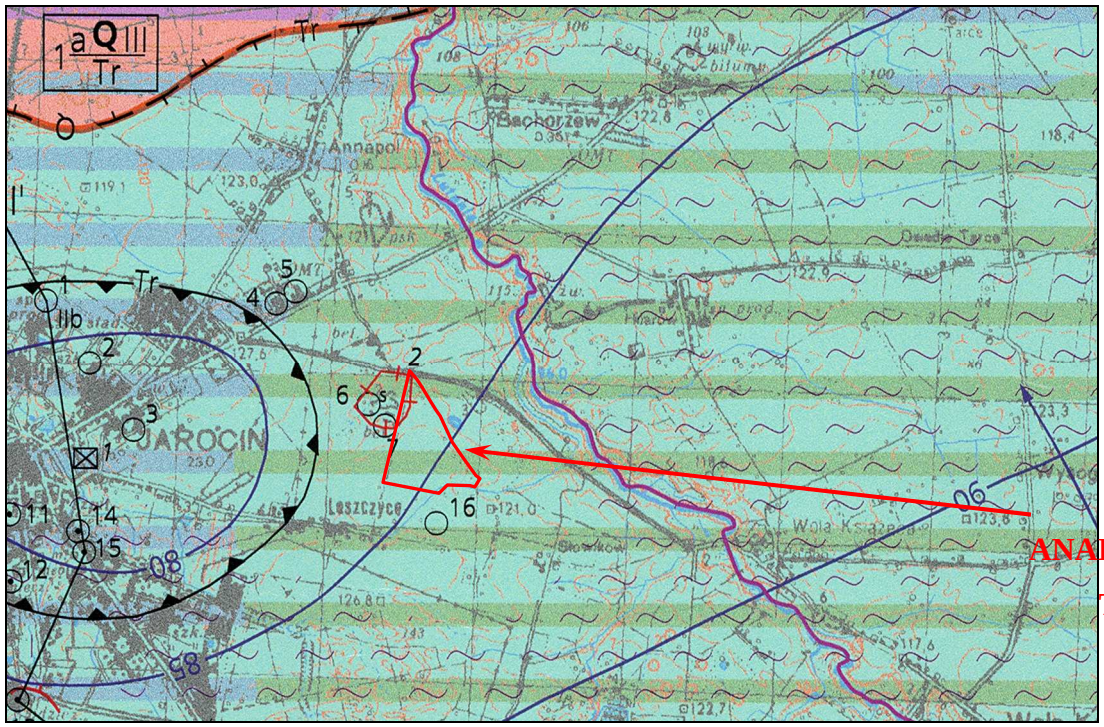
9	$_{pż}^{f}Q_{p^4}^{B(t)}$	Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 2,0-3,0 m n.p. rzeki:
9/14		na glinach zwałowych
10	$_{pż3}^{fg}Q_{p^4}^{B}$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe górne:
10/14		na glinach zwałowych
10/43		na iłach pstrych
11	$_{p}^{(gc)}Q_{p^4}^{B}$	Piaski, żwiry, gliny i mułki moren czołowych
12	$_{pm}^{(gs)}Q_{p^4}^{B}$	Piaski i mułki akumulacji szczelinowej
13	$_{pż}^{g}Q_{p^4}^{B}$	Piaski i żwiry lodowcowe:
13/14		na glinach zwałowych
13/15		na mułkach i piaskach zastoiskowych
13/43		na iłach pstrych
14	$_{gzw}^{g}Q_{p^4}^{B}$	Gliny zwałowe:
14/15		na mułkach i piaskach zastoiskowych
14/43		na iłach pstrych

Zlodowacenie Warty:

21	$_{pż3}^{fg}Q_{p^3}^{W}$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe górne:
21/26		na glinach zwałowych
21/43		na iłach pstrych
25	$_{pż}^{g}Q_{p^3}^{W}$	Piaski i żwiry lodowcowe:
25/26		na glinach zwałowych
25/43		na iłach pstrych
26	$_{gzw}^{g}Q_{p^3}^{W}$	Gliny zwałowe:
26/43		na iłach pstrych

ZAŁ. 2.2

Wycinek Mapy Hydrogeologicznej Polski
Arkusz: Jarocin, skala 1:50 000, wyd.: PIG, 2002r.



OBJAŚNIENIA:

WODONOŚNOŚĆ
Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,

< 10 | 10 - 30 | 30 - 50 | 50 - 70 | > 70

Regionalizacja hydrogeologiczna:

1 aQIII / Tr — Symbol jednostki hydrogeologicznej
2 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego,
a - stopień izolacji, III - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych;
pogrubiony symbol stratygraficzny (**Q**) dotyczy głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego

Stopień izolacji
a - brak izolacji b - izolacja słaba c - izolacja dobra

Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych:
Q - czwartorzęd Tr - trzeciorzęd

Zasoby dyspozycyjne jednostkowe, $m^3/24h.km^2$:
I - < 100 II - 100 - 200 III - 200 - 300

Tr Q — Granica pomiędzy dwoma głównymi użytkowymi piętrami wodonośnymi

Zasięg jednostki hydrogeologicznej

WODY POWIERZCHNIOWE

Działy wodne:
2 — krajowy (cyfra oznacza rząd zlewni)

Klasy czystości wody w rzekach, jeziorach, zbiornikach i zalewach
pozaklasowa

HYDRODYNAMIKA

100 — Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.

Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

Tr — Lej depresyjny wywołany eksploatacją wód podziemnych

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH
Główne użytkowe piętro/poziom wodonośny:

Klasy jakości

I - jakość bardzo dobra, woda nie wymaga uzdatniania

II a - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania

II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania

III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Fe,Mn — Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - żelaza, Mn - manganu.

Punkty opróbowania jakości wód podziemnych dla potrzeb mapy

94 / IIb — Opróbowane ujęcie wód podziemnych z zaznaczeniem klasy jakości:
IIa, IIb - klasy jakości jak dla głównego poziomu wodonośnego

Ogniska zanieczyszczeń
(Numery obiektów według tabeli 4 w tekście)

Miejsce zrzutu ścieków:
10 — komunalnych
10 / MB — Oczyszczalnie ścieków:
M - mechaniczna
B - biologiczna

Składowiska odpadów: S - stałych
8 — duże
6 — Magazyny paliw płynnych
9 — Autostrady i drogi o dużym natężeniu ruchu, poza miastami

STOPIEŃ ZAGROŻENIA

bardzo wysoki - obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a)
wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a)
średni - obszar o średniej odporności (b) poziomu głównego z ogniskami zanieczyszczeń
bardzo niski - obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (c)

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE, UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH
(Numery według tabel: 1a)

Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonośny:
2 — czwartorzędowe
38 — trzeciorzędowe

INNE OZNACZENIA

I——I — Linia przekroju hydrogeologicznego

Objaśnienia:

OW1 - otwory badawcze

CPT1 - sondowania statyczne CPT

I – I - przekroje geologiczno-inżynierskie

- teren badań

P3 - piezometry wokół istniejącego składowiska

OTWORY WYKONANE W RAMACH DOKUMENATCJI HYDROGEOLOGICZNEJ

G1 P7 - **otwory badawcze i piezometry**

MAPA SYTUACYJNO- WYSOKOŚCIOWA
Skala 1:500

MAPA SYTUACYJNO- WYSOKOŚCIOWA
Skala 1:500

geoteko GEOTEKO Sp. z o.o. Projekty i Konsultacje Geotechniczne 02-739 Warszawa, ul. Wałbrzyska 3/5	
TEMAT: Zakład Zagospodarowania Odpadów Jarocin, Witaszyczki 1A	
TYTUŁ: Mapa dokumentacyjna	
Skala 1:2000	*Zał. 3.1*

Objaśnienia:

numer otworu — OW12 | 2.4 — woda gruntowa w warstwie glin [gł. w m.]

2.4-3.0 — nawodniona soczewka w warstwie glin [gł. w m.]

— 115 — **izolinie spągu przypowierzchniowej warstwy utworów słaboprzepuszczalnych [m n.p.m.]**

Strefa znacznych zaburzeń układu warstw geologicznych

OW1 OW2 OW3 OW4 OW5 OW6 OW7 OW8 OW9 OW10 OW11 2.2 OW12 2.4 OW13 OW14 2.4 OW15 OW16 OW17 2.4 3.4 3.4-4.0 OW18 OW19 OW20 OW21 OW22 OW23 OW24 OW25 OW26 OW27 OW28 OW29 OW30 OW31 OW32 5.4 OW33 OW34 OW35 OW36 2.0 2.0-2.6 OW37 3.0 3.6 OW38 OW39 OW40 OW41 OW42 OW43 OW44 OW45 OW46 OW47 OW48 OW49 OW50 3.3 3.3-4.2 OW51 OW52

G1 G2 G3 G4 G5 G6 G7 G8 G9 G10 G11 G12 G13 G14 G15

P7 P8 P9 P10 P11

115 116 117 118 119

MAPA SYTUACYJNO- WYSOKOŚCIOWA
Skala 1:500

MAPA SYTUACYJNO- WYSOKOŚCIOWA
Skala 1:500

GEOTEKO Sp. z o.o.
Projekty i Konsultacje Geotechniczne
02-739 Warszawa, ul. Wałbrzyska 3/5

TEMAT: Zakład Gospodarki Odpadami Jarocin, Witaszyczki 1A

TYTUŁ: Mapa spgu słaboprzepuszczalnych utworów przypowierzchniowych

Skala 1:2000

Zał. 3.2

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.1

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-1

rzędna: 117.94 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza - stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				Skala 1 : 100									
				H	0.2	Humus							
			1	Gp	2.1	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl			
			2										
			3	Pd	3.2	Piasek drobny (jasnożółty)	Qpl	mw					
			4										
			5										
			6	Pd/Ps	0.5	Piasek drobny (żółto-brązowy)		mw				5.7	NU

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-2

rzędna: 118.62 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				H	0.2	Humus						
			1	Gp	2.8	Glina piaszczysta (brązowy)		w	1x1	tpl		
			2									
			3	Pd	1.0	Piasek drobny (żółty)	Qpl	w				
			4	Pd	2.0	Piasek drobny (jasnożółty)		w				
			5									
			6	Ps	0.4	Piasek średni (szary)		w				

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.25

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-49

rzędna: 122.86 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza - stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			Skala 1 : 100										
			0	H	0.2	Humus							
			1	Gp	2.6	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	2x1	tpl			
			3	Pd	3.2	Piasek drobny (jasnożółty)		w					
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-50

rzędna: 122.31 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			0	H	0.2	Humus						
			1	Gp	3.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
		▽▼ 3.3	3	Pd/Pπ	0.9	Piasek drobny/Piasek pylasty (żółty)		nw				
			4	G	0.3	Glina (brązowa)		w/m				
			5	Pd	1.5	Piasek drobny (jasnoszary)		w				
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ / ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody - nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.24

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-47

rzędna: 123.57 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza - stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			Skala 1 : 100										
			0	H	0.2	Humus	Qpl						
			1	Gpz	3.8	Glina piaszczysta zwięzła (brązowo-szara)		w	1x1	tpl			
			4	Gp	1.5	Glina piaszczysta (szarobrązowa)		w	0x0	pzw			
			5	Pg	0.5	Piasek gliniasty (szarobrązowy)		w		pzw			
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-48

rzędna: 123.13 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			0	H	0.2	Humus	Qpl					
			1	Gp	2.6	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl		
			3	Pg	2.8	Piasek gliniasty (brązowy)		w		pzw		4.5 NW
			6	Pd	0.4	Piasek drobny (jasnożółty)		mw				

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody
- ~~ - sączenie

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.23

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-45

rzędna: 123.77 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1 Rodzaj i średnica świdra	2 Średnica rur i głęb. zarurowania	3 Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	4 Głębokość [m]	5 Profil litologiczny (Skala 1 : 100)	6 Miąższość warstwy [m]	7 Rodzaj gruntu i barwa	8 Geneza i stratygrafia	9 Wilgotność	10 Ilość wałeczkowań	11 Stan gruntu	12 Numer warstwy geotechnicznej	13 Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu / Inne badania w otworze
				H	0.2	Humus						
			1	Gp	1.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x2	tpl		
			2	Gp/Gpz	1.9	Glina piaszczysta/Glina piaszczysta zwięzła (brązowa)		w	1x1	tpl		
			3									
			4	Gp	1.7	Glina piaszczysta (szarobrązowa)		w	1x1	tpl		
			5	Gp	0.7	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl		
			6	Pd	0.5	Piasek drobny (jasnożółty)		w				5.7 NU

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-46

rzędna: 123.69 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				H	0.2	Humus						
			1	Gp	3.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			2									
			3	Pd	0.6	Piasek drobny (żółty)		w				
			4	Gp	1.2	Glina piaszczysta (szara)		w	1x0	tpl/pzw		
			5									
			6	Pd	1.0	Piasek drobny (jasnożółty)		w				

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- \+ - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.22

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-43

rzędna: 122.01 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza - stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			Skala 1 : 100										
			0	H	0.2	Humus							
			1	Gp	2.4	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x2	tpl			
			3	Gp	1.8	Glina piaszczysta (szara)		w	1x0	tpl/pzw			
			5	Pd	1.6	Piasek drobny (jasnożółty)		w					
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-44

rzędna: 123.84 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			0	H	0.2	Humus						
			1	Gpz	3.8	Glina piaszczysta zwięzła(brązowa)	Qpl	w	2x2	tpl		2.0 NW
			5	Gpz/Gp	2.0	Glina piaszczysta zwięzła/Glina piaszczysta (szara)		w	1x0	tpl/pzw		
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~ - sączenie
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.21

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-41

rzędna: 122.50 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny (Skala 1 : 100)	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				H	0.2	Humus							
			1	Gp	2.0	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl			
			2										
			3	Gp	1.2	Glina piaszczysta (szara)	Qpl	w	1x0	tpl/pzw			
			4										
			5	Pd	2.6	Piasek drobny (jasnożółty)		w					
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-42

rzędna: 122.27 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				H	0.2	Humus						
			1	Gp	3.0	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl		
			2									
			3				Qpl					
			4	Gp	2.1	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x0	tpl/pzw		
			5									
			6	Pd	0.7	Piasek drobny (jasnożółty)		mw				

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~~ - sączenie
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- \+ - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.20

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

system wiercenia: zmechanizowany

Otwór OW-39

rzędna: 123.34 m n.p.m.

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			OPIS MAKROSKOPOWY							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				H	0,2	Humus							
			1	Gp	2,0	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl			
			2	Pd	0,3	Piasek drobny (żółty)		w					
			3	Gp	3,1	Glina piaszczysta (szara)	Qpl	w	1x0	tpl/pzw			
			4										
			5										
			6	Pd	0,4	Piasek drobny (szary)		w					

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

system wiercenia: zmechanizowany

Otwór OW-40

rzędna: 123.07 m n.p.m.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				H	0,2	Humus						
			1	Gpz	4,5	Glina piaszczysta zwięzła (brązowo-szara)	Qpl	w	1x1	tpl		2,2 NW
			2									
			3									
			4									
			5	Pd	1,3	Piasek drobny (jasnożółty)		mw				
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- \+ - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.19

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-37

rzędna: 123,62 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1 Rodzaj i średnica świdra	2 Średnica rur i głęb. zarurowania	3 Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	4 Głębokość [m]	5 Profil litologiczny (Skala 1 : 100)	6 Miąższość warstwy [m]	7 Rodzaj gruntu i barwa	8 Geneza i stratygrafia	9 Wilgotność	10 Ilość wałeczkowań	11 Stan gruntu	12 Numer warstwy geotechnicznej	13 Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			0	H	0,2	Humus							
			1	Gp	1,8	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl		1,0	NW
			2	Gp	1,0	Glina piaszczysta (szara)	Qpl	w	1x1	tpl			
		3,0	3	Gp//Pd	0,3	Glina piaszczysta//Piasek drobny (szara)		w	1x1	tpl			
				Gp	0,3	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl			
		3,6		Gp//Pd	0,4	Glina piaszczysta//Piasek drobny (szara)		w	1x1	tpl			
			4	Pg	1,5	Piasek gliniasty (szary)		w		tpl			
			5	Pd	0,5	Piasek drobny (szary)		w					
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-38

rzędna: 123,54 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			0	H	0,2	Humus						
			1	Gp	2,6	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl		
			3	Gp	3,2	Glina piaszczysta (ciemnoszara)	Qpl	w	1x1	tpl		
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ / ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.18

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-35

rzędna: 122.31 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza - stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			Skala 1 : 100			OPIS MAKROSKOPOWY							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				H	0.2	Humus							
			1	Gp	2.4	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3	Gp	0.8	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl			
			4	Gp	1.6	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x0	tpl/pzw			
			5	Pd	1.0	Piasek drobny (jasnożółty)		mw				5.6	NU
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-36

rzędna: 123.51 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				H	0.2	Humus						
			1	Gp	1.8	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
		▽▼ 2.0	2	Pd	0.6	Piasek drobny (żółty)		nw				
			3	Gp	2.8	Glina piaszczysta (brązowo-szara)		w	1x0	tpl/pzw		
			4									
			5	Pg	0.2	Piasek gliniasty (brązowo-szary)		w		pzw		
			6	Pd	0.4	Piasek drobny (żółty)		mw				

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody - nawiercone zwierciadło wody
- ~~ - sączenie

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.17

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-33

rzędna: 122.95 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			Skala 1 : 100										
			0	H	0.2	Humus							
			1	Gp	1.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2	Gp/Gpz	2.0	Glina piaszczysta/ Glina piaszczysta zwięzła (brązowa)		w	1x1	tpl			
			3										
			4	Gp	2.4	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x1	tpl			
			5										
			6	Pd	0.4	Piasek drobny (jasnożółty)		mw					

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-34

rzędna: 122.94 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			0	H	0.2	Humus						
			1	Gp	2.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			2									
			3									
			4	Gp	2.4	Glina piaszczysta (szara)		w	1x0	tpl/pzw		
			5									
			6	Pd	0.5	Piasek drobny (jasnożółty)		mw				

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody
- ~~ - sączenie

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.16

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-31

rzędna: 123,24 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza - stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				Skala 1 : 100									
				H	0,2	Humus							
			1	Gp	2,2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3	Gp	3,4	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	0x0	pzw			
			4										
			5										
			6	Pd	0,2	Piasek drobny (szary)		w					

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-32

rzędna: 123,05 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				H	0,2	Humus						
			1	Gp	2,2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			2									
			3	Gp	2,9	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x0	tpl/pzw		
			4									
			5	Gp//Pd	0,2	Glina piaszczysta//Piasek drobny (ciemnoszara)		w	1x1	tpl		5,0 NW
		5,4		Gp	0,5	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x1	tpl		
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ - swobodne zwierciadło wody
- 0,9 - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody
- ▽ - nawiercone zwierciadło wody
- ~~ - sączenie

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.15

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-29

rzędna: 123.14 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			Skala 1 : 100										
			0	H	0.2	Humus							
			1	Gp	2.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3										
			4	Gp	3.4	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	0x0	pzw			
			5										
			6	Pd	0.2	Piasek drobny (szary)		w					

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-30

rzędna: 123.28 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			0	H	0.2	Humus						
			1	Gp	3.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			2									
			3									
			4	Gp	2.8	Glina piaszczysta(ciemnoszara)		w	0x0	pzw		
			5									
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody
- ~~ - sączenie

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.14

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-27

rzędna: 123.02 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza - stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
					0.2	Humus							
			1	Gp	1.0	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl			
				Pg	0.6	Piasek gliniasty (brązowy)		mw		tpl			
			2	Gp	1.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			3										
			4	Gp	3.0	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	0x0	pzw			
			5										
			6										

Skala 1 : 100

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-28

rzędna: 122.50 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.2	Humus						
			1	Gp	2.5	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl		
			2									
			3	Gp/Gpz	3.3	Glina piaszczysta/Glina piaszczysta zwięzła (ciemnoszara)	Qpl	w	0x1	pzw/tpl		5.7 NW
			4									
			5									
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- \+ - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.13

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-25

rzędna: 123.16 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1 Rodzaj i średnica świdra	2 Średnica rur i głęb. zarurowania	3 Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	4 Głębokość [m]	5 Profil litologiczny (Skala 1 : 100)	6 Miąższość warstwy [m]	7 Rodzaj gruntu i barwa	8 Geneza i stratygrafia	9 Wilgotność	10 Ilość wałeczków	11 Stan gruntu	12 Numer warstwy geotechnicznej	13 Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			0	Humus	0.2	Humus							
			1	Gp	2.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3	Gp	1.3	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl			
			4										
			5	Gp	2.5	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	0x1	pzw/tpl			
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-26

rzędna: 123.17 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			0	Humus	0.2	Humus						
			1	Gp	1.9	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			2									
			3	Gp	1.1	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl		
			4									
			5	Gp	2.8	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	0x1	pzw/tpl		
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.12

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-23

rzędna: 122.61 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				Skala 1 : 100									
				H	0.2	Humus							
			1	Gp	2.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3										
			4	Gp	3.7	Glina piaszczysta (szarobrązowa)		w	0x0	pzw			
			5										
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-24

rzędna: 123.08 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				H	0.2	Humus						
			1	Gp	2.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			2									
			3									
			4	Gp	3.8	Glina piaszczysta (szarobrązowa)		w	0x0	pzw		
			5									
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.11

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-21

rzędna: 122.83 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza - stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				Skala 1 : 100									
				Hx	0.2	Humus							
			1	Gp	1.6	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x2	tpl			
			2	Ps	1.2	Piasek średni (szary)		mw					
			3	Gp	2.0	Glina piaszczysta (szara)		w	0x1	pzw/tpl			
			5	Gp	1.0	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl			
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-22

rzędna: 122.78 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Hx	0.2	Humus						
			1	Gp	2.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			3	Gpz/Gp	3.6	Glina piaszczysta zwięzła/ Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x0	tpl/pzw		2.0 NW
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.10

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-19

rzędna: 123.07 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny (Skala 1 : 100)	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			1	H	0.2	Humus							
			2	Gp	2.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			3	Gp	1.2	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl			
			4	Gp	2.0	Glina piaszczysta (szara)		w	0x1	pzw/tpl			
			5	Pd	0.4	Piasek drobny (jasnożółty)		mw				5.7	NW
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-20

rzędna: 122.77 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			1	H	0.2	Humus						
			2	Gp	1.9	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			3	Gp	1.0	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl		
			4	Gp	2.9	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		w	1x0	tpl/pzw		
			5									
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- \+ - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.9

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-17

rzędna: 122.28 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny (Skala 1 : 100)	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				Hx	0.2	Humus							
			1	Gp	2.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3	Gp	1.9	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl			
			4										
			5	Gp	1.8	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		mw	0x1	pzw/ tpl			
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-18

rzędna: 121.81 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				Hx	0.2	Humus						
			1	Gp	2.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl		
			2									
			3	Gp	1.7	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		mw	1x0	tpl/ pzw		
			4									
			5	Gpz	2.0	Glina piaszczysta zwięzła (ciemnoszara)		mw	0x0	pzw		
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.8

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-15

rzędna: 121.86 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			Skala 1 : 100										
				H	0.2	Humus							
			1	Gp	2.0	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2										
			3	Gp	1.9	Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl			
			4										
			5	Gp	1.9	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		mw	0x1	pzw/ tpl			
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-16

rzędna: 122.12 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				H	0.2	Humus						
				Gp	0.5	Glina piaszczysta//Piasek średni (brązowa)		w	1x1	tpl		
			1	Gp	1.5	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl		
			2									
			3	Gp	2.3	Glina piaszczysta (ciemnoszara)	Qpl	w	1x1	tpl		
			4									
			5	Gpz/Gp	1.5	Glina piaszczysta zwięzła/Glina piaszczysta (ciemnoszara)		mw	0x1	pzw /tpl		5.8 NW
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ / ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- \+ - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.7

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-13

rzędna: 120.78 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1 Rodzaj i średnica świdra	2 Średnica rur i głęb. zarurowania	3 Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	4 Głębokość [m]	5 Profil litologiczny (Skala 1 : 100)	6 Miąższość warstwy [m]	7 Rodzaj gruntu i barwa	8 Geneza i stratygrafia	9 Wilgotność	10 Ilość wałeczków	11 Stan gruntu	12 Numer warstwy geotechnicznej	13 Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	13 Inne badania w otworze
			0	H	0.2	Humus							
			1	Gp	1.4	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			2	Gpz	0.7	Glina piaszczysta zwięzła (jasnoszara)		w	1x1	tpl		1.8	NW
			3	Gp	1.8	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl			
			4	Gp	1.5	Glina piaszczysta (brązowo-szara)		w	0x1	pzw/ tpl			
			5	Pd	0.4	Piasek drobny (jasnoszary)		mw					
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-14

rzędna: 122.18 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			0	H	0.2	Humus						
			1	Gp	2.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	2x2	tpl/pl		
		≈ 2.4		Pd//Gp	0.4	Piasek drobny//Glina piaszczysta (brązowy)		m				
			2	Gp	1.7	Glina piaszczysta (brązowo-szara)		w	1x1	tpl		
			3									
			4	Gpz	2.6	Glina piaszczysta zwięzła (ciemnoszara)			0x0	pzw		
			5									
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw – mało wilgotny
- w – wilgotny
- m – mokry
- nw – nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 – swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ≈ – sączenie
- ▼/▽ – ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- \+ – z dodatkiem
- // – przewarstwione
- / – na pograniczu

Qpl – czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.6

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-11

rzędna: 121.04 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1 Rodzaj i średnica świdra	2 Średnica rur i głęb. zarurowania	3 Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	4 Głębokość [m]	5 Profil litologiczny (Skala 1 : 100)	6 Miąższość warstwy [m]	7 Rodzaj gruntu i barwa	8 Geneza - stratygrafia	9 Wilgotność	10 Ilość wałeczkowań	11 Stan gruntu	12 Numer warstwy geotechnicznej	13 Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
			0	H	0.2	Humus							
			1	Gpz	1.8	Glina piaszczysta zwięzła (jasnoszaro-brązowa)		w	1x1	tpl			
		2.2	2	Gp//Pd	0.6	Glina piaszczysta//Piasek drobny (brązowo-szara)	Qpl	w	1x1	tpl			
			3	Gz	2.1	Glina zwięzła (szara)		w	0x0	pzw			
			4										
			5	Pd	1.3	Piasek drobny (szarz)							
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-12

rzędna: 121.10 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			0	H	0.2	Humus						
			1	Gp	2.1	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl		
		2.4	2	Gp//Pd	0.4	Glina piaszczysta//Piasek drobny (brązowa)		w	1x1	tpl		
			3									
			4	Gp	2.5	Glina piaszczysta (szara)	Qpl	w	1x1	tpl		
			5									
			6	Pd	0.8	Piasek drobny (jasnożółty)		mw				

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ / ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody - nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- \+ - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.5

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-9

rzędna: 119.96 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza - stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
					0.2	Humus							
			1	Pd	1.8	Piasek drobny (żółty)		w					
		▽▼ 2.6	2	Gp	0.6	Glina piaszczysta (jasnoszaro-brązowa)		w	1x1	tpl			
			3	Pd//Gp	0.8	Piasek drobny//Glina piaszczysta (żółty)	Qpl	nw					
			4	Gp	1.6	Glina piaszczysta (ciemnobrązowa)		w	1x1	tpl			
			5	Pπ	0.5	Piasek pylasty (żółty)		mw					
				Pπ//G	0.2	Piasek pylasty//Glina (żółty)							
			6	Pπ	0.5	Piasek pylasty (żółty)		mw					

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-10

rzędna: 121.24 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.2	Humus						
			1	Gp	2.2	Glina piaszczysta (brązowa)		w	1x1	tpl		
			2									
			3	Gp	1.6	Glina piaszczysta (szara)	Qpl	w	1x1	tpl		
			4									
			5	Gp	2.0	Glina piaszczysta (ciemnoszara)		mw	0x1	tpl/ pzw		
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody - głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ / ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody - nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.4

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-7

rzędna: 120.29 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			Skala 1 : 100										
			0	H	0.2	Humus							
			1–5	Gp//Gpz	5.4	Glina piaszczysta//Glina piaszczysta zwięzła (brązowa//szara)	Qpl	w					
			6	Pd	0.4	Piasek drobny (jasnożółty)		mw					

Otwór OW-8

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

rzędna: 119.96 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			0	H	0.2	Humus						
			1–3	Gp	3.1	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x0	tpl /pzw		
			4–5	Pd	2.1	Piasek drobny (żółty)		mw				4.9 NW
			6	Gp	0.6	Glina piaszczysta (brązowa)		mw	0x0	pzw		

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw – mało wilgotny
- w – wilgotny
- m – mokry
- nw – nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 – swobodne zwierciadło wody – głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ▼ ▽ – ustabilizowane zwierciadło wody – nawiercone zwierciadło wody
- ≈ – sączenie

Inne oznaczenia:

- \+ – z dodatkiem
- // – przewarstwione
- / – na pograniczu

Qpl – czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.3

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-5

rzędna: 119.17 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny (Skala 1 : 100)	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza - stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
				H	0.2	Humus							
			1	Pd	1.2	Piasek drobny (żółty)		w					
				Pd//Pg	1.2	Piasek drobny//Piasek gliniasty (żółty)		w					
			2	Pd	0.7	Piasek drobny (jasnożółty)		w					
				Ps	0.4	Piasek średni (jasnożółty)		w					
		~	3	Pr	0.4	Piasek gruby (jasnożółty)		m					
			4	I//GπZ	1.1	Ił// Glina pylasta zwięzła (jasnoszara)	Qpl	w	2x2	tpl/pl			3.5 NW
			5	Gz	0.7	Glina zwięzła (szara)		w	1x1	tpl			
			6	Pd	1.1	Piasek drobny (jasnożółty)		mw					

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-6

rzędna: 119.05 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				H	0.2	Humus						
				Ps	0.6	Piasek średni (żółto-brązowy)		w				
			1	Pg	0.5	Piasek gliniasty (brązowy)		w				
				Ps	0.7	Piasek średni (szaro-brązowy)		w				
			2	Pd	0.3	Piasek drobny (żółty)		w				
				Pg	0.4	Piasek gliniasty (brązowy)		w				
			3	Pd	3.3	Piasek drobny (jasnożółty)	Qpl	mw				
			4									
			5									
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~ - sączenie
- ▼/▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.2

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-3

rzędna: 119.33 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			Skala 1 : 100										
			0	H	0.2	Humus							
			1	Gp	3.3	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	1x1	tpl			
			4	Gpz	1.1	Glina piaszczysta zwięzła (szaro-brązowa)		w	2x2	tpl			
			5	Gpz/Gp	1.1	Glina piaszczysta zwięzła/Glina piaszczysta (szara)		w	1x1	tpl		5.7	NW
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-4

rzędna: 118.28 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			0	H	0.2	Humus						
				Gp	0.5	Glina piaszczysta (brązowy)		w	1x1	tpl		
			1	Pd	1.0	Piasek drobny (żółty)		w				
			2	Pd	3.4	Piasek drobny (jasnożółty)	Qpl	mw				
			5	Pd/Ps	0.9	Piasek drobny/ Piasek średni (szary)		mw				
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

Qpl - czwartorzęd, plejstocen

GEOTEKO Projekty i Konsultacje Geotechniczne Sp z o.o.
ul. Wałbrzyska 3/5, 02-739 Warszawa, tel/fax (22) 218-93-70, 218-93-71
e-mail: info@geoteko.com.pl

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOLOGICZNEGO

ZAŁ.4.26

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-51

rzędna: 121.13 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miąższość warstwy [m]	OPIS MAKROSKOPOWY: Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i głębokość pobranej/zbadanej próbki gruntu	Inne badania w otworze
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
			Skala 1 : 100										
			1	H	0.2	Humus							
			2	Gp	2.2	Glina piaszczysta (brązowa)	Qpl	w	2x1	tpl			
			3	Pd	1.7	Piasek drobny (jasnożółty)		mw					
			4										
			5	Ps	1.9	Piasek średni (jasnożółty)		mw				5.6	NU
			6										

temat: Zakład Zagospodarowania Odpadów Witaszyczki
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

Otwór OW-52

rzędna: 120.68 m n.p.m.

system wiercenia: zmechanizowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			1	H	0.2	Humus						
				Ps	1.0	Piasek średni (żółto-brązowy)		w				
			2	Gp	3.2	Glina piaszczysta (brązowo-szara)	Qpl	w	1x0	tpl/pzw		
			3									
			4									
			5	Pd	1.6	Piasek drobny (jasnoszary)		mw				
			6									

OBJAŚNIENIA

Wilgotność:

- mw - mało wilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

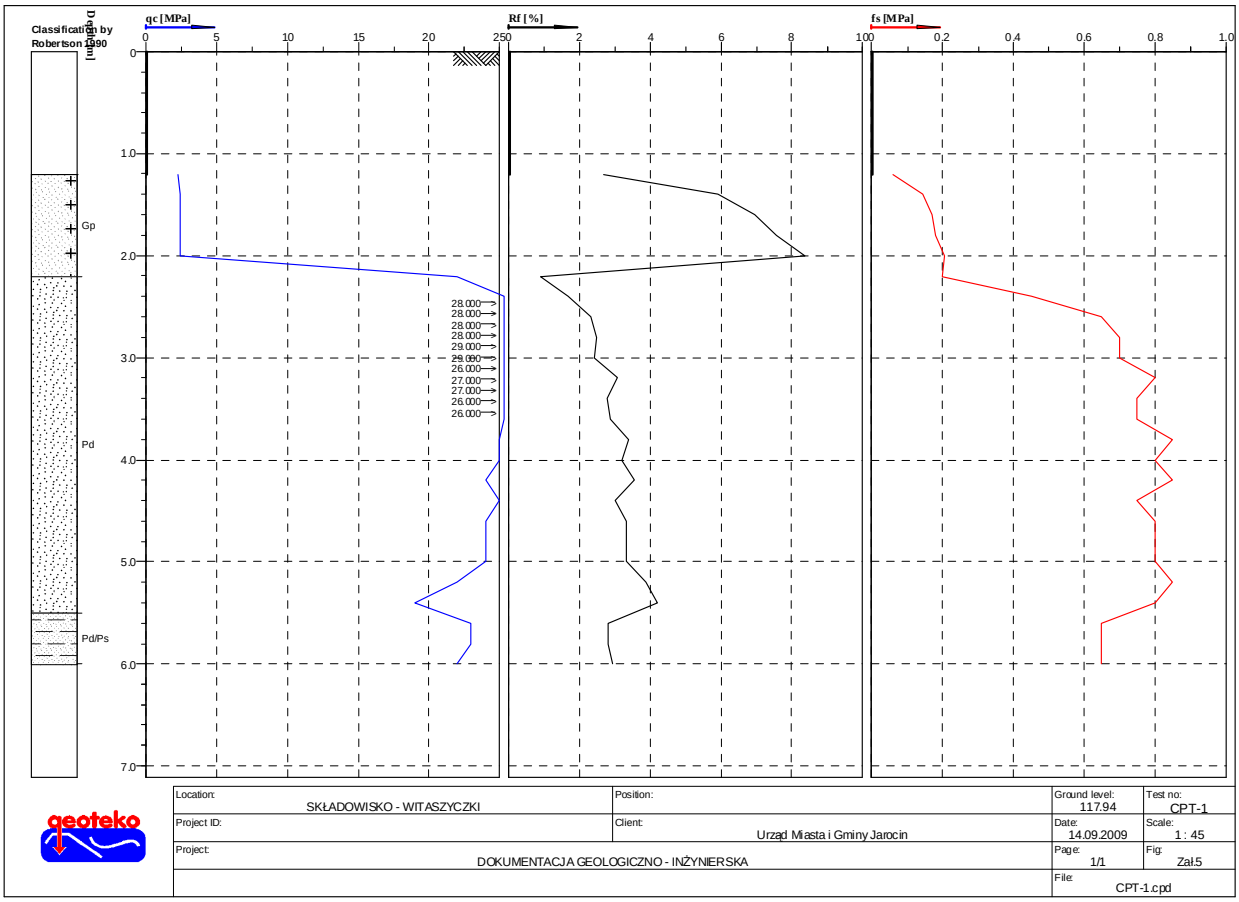
Woda w otworach:

- ▽▼ 0,9 - swobodne zwierciadło wody; głębokość do zwierciadła wody od pow. terenu
- ~~ - sączenie
- ▼ ▽ - ustabilizowane zwierciadło wody; nawiercone zwierciadło wody

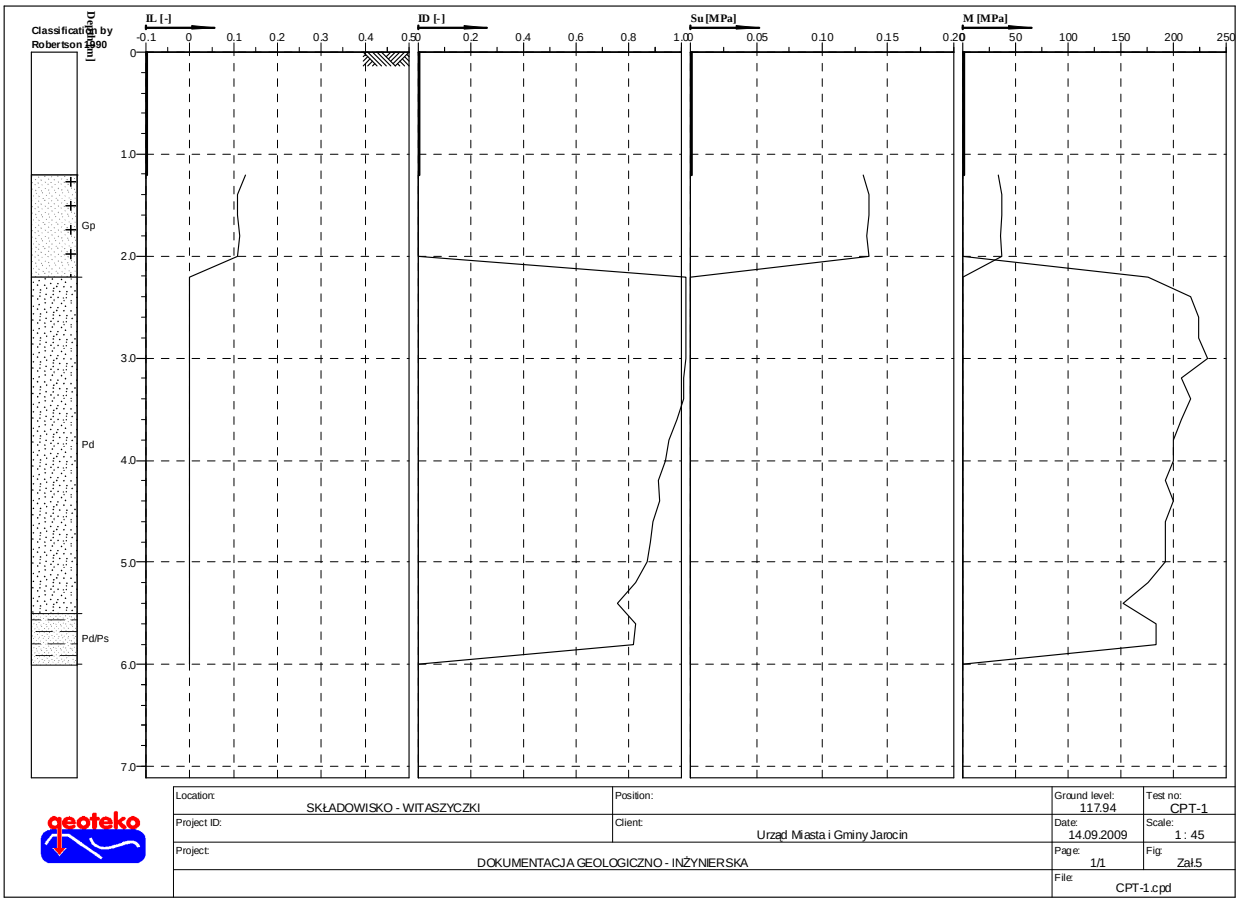
Inne oznaczenia:

- + - z dodatkiem
- // - przewarstwione
- / - na pograniczu

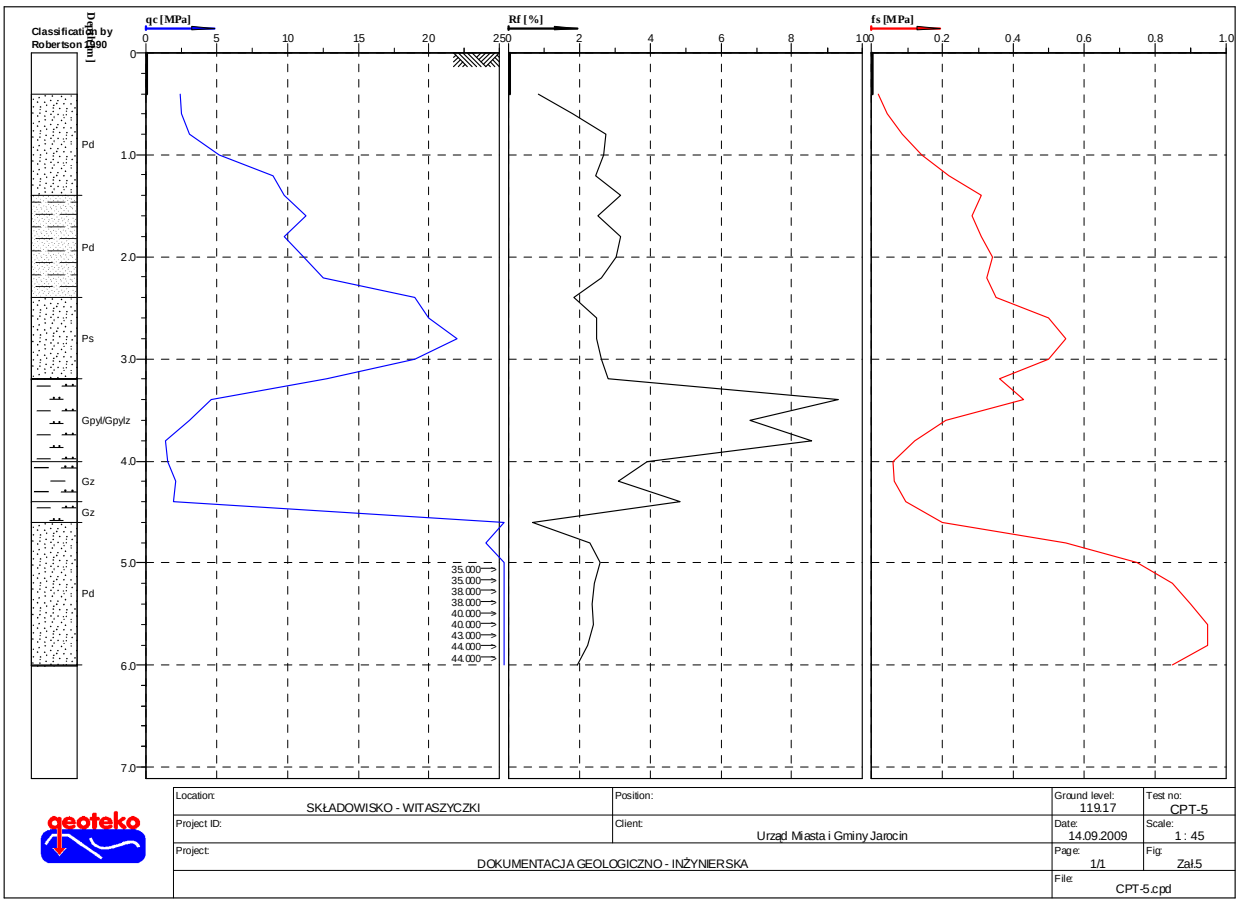
Qpl - czwartorzęd, plejstocen



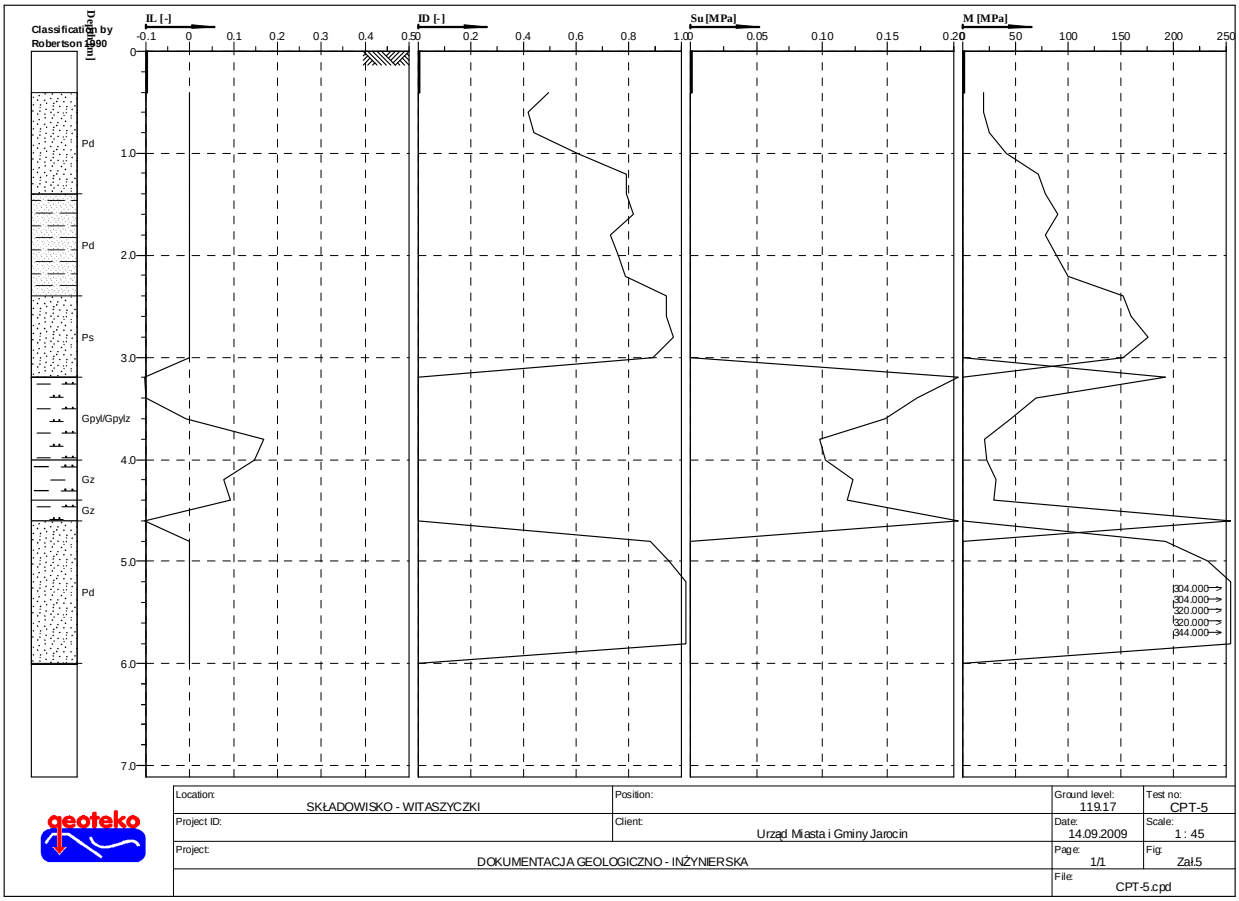
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 117.94	Test no: CPT-1
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-1.cpd	



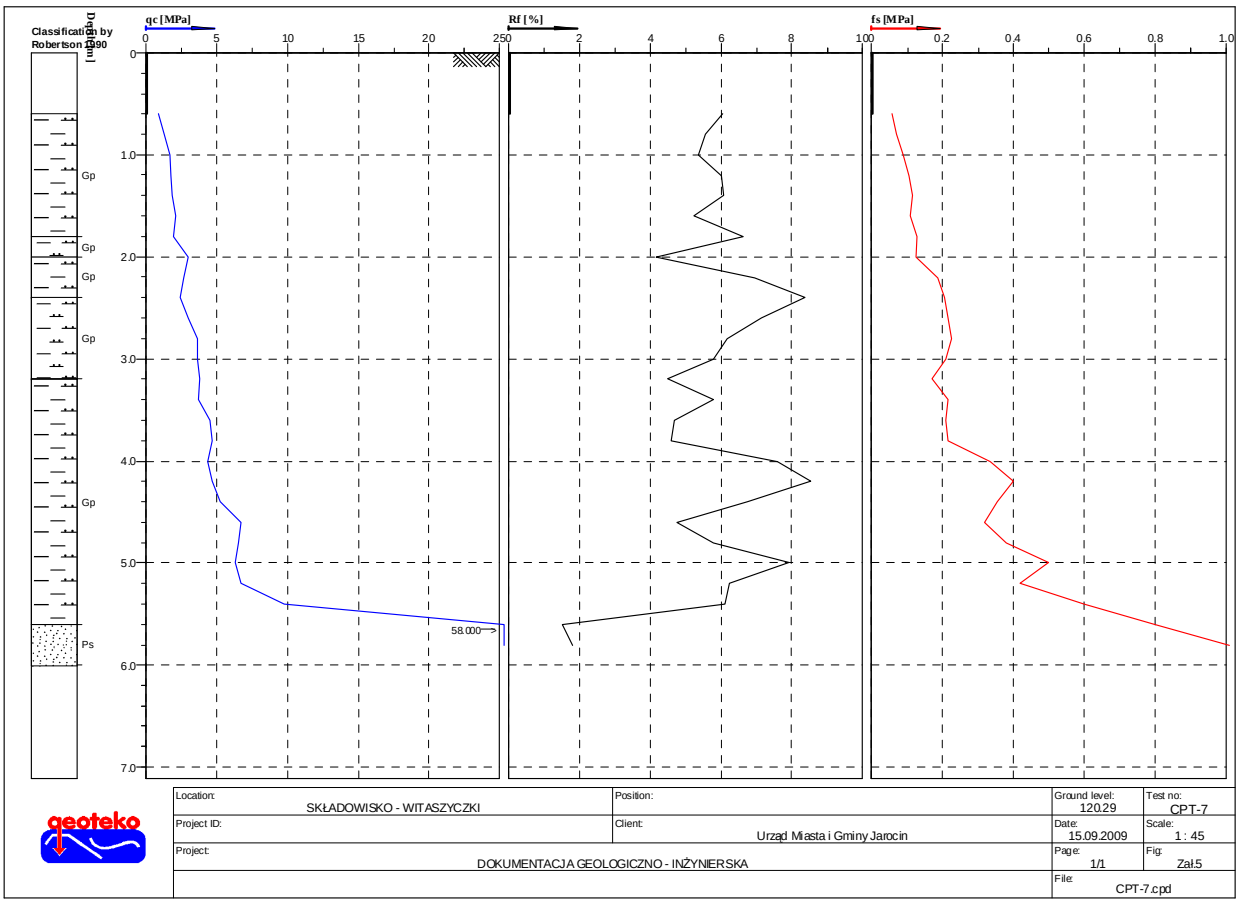
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 117.94	Test no: CPT-1
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-1.cpd	



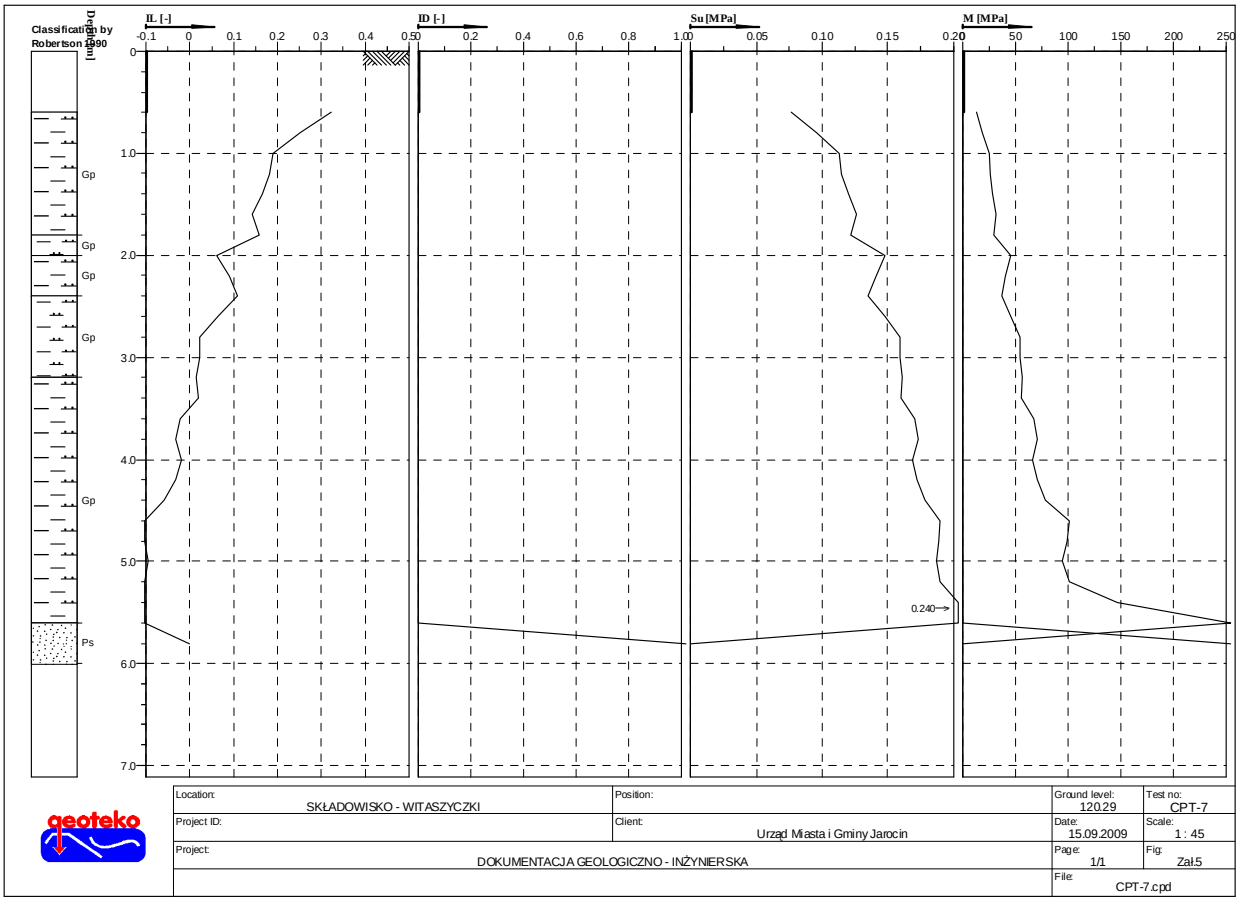
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 119.17	Test no: CPT-5
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-5.cpd	



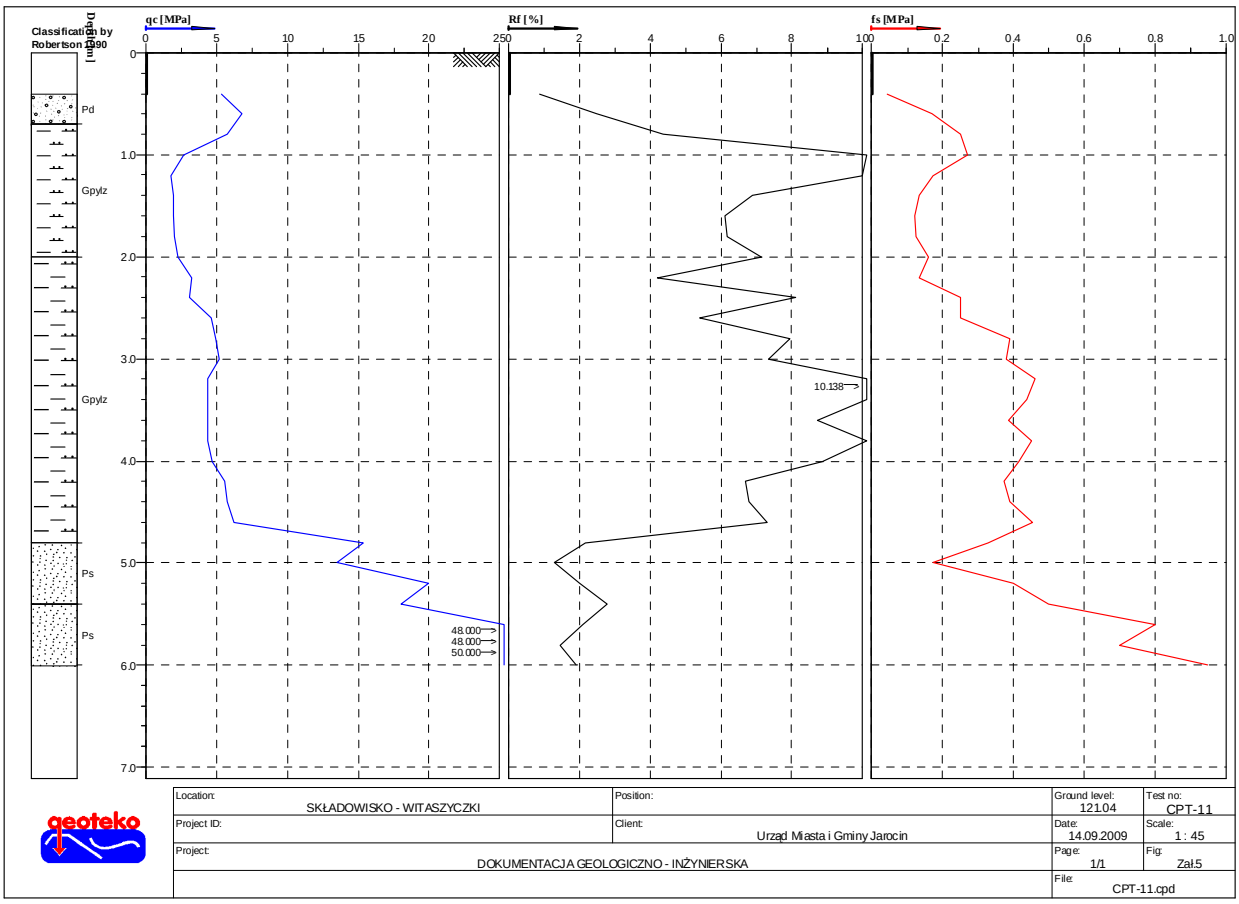
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 119.17	Test no: CPT-5
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-5.cpd	



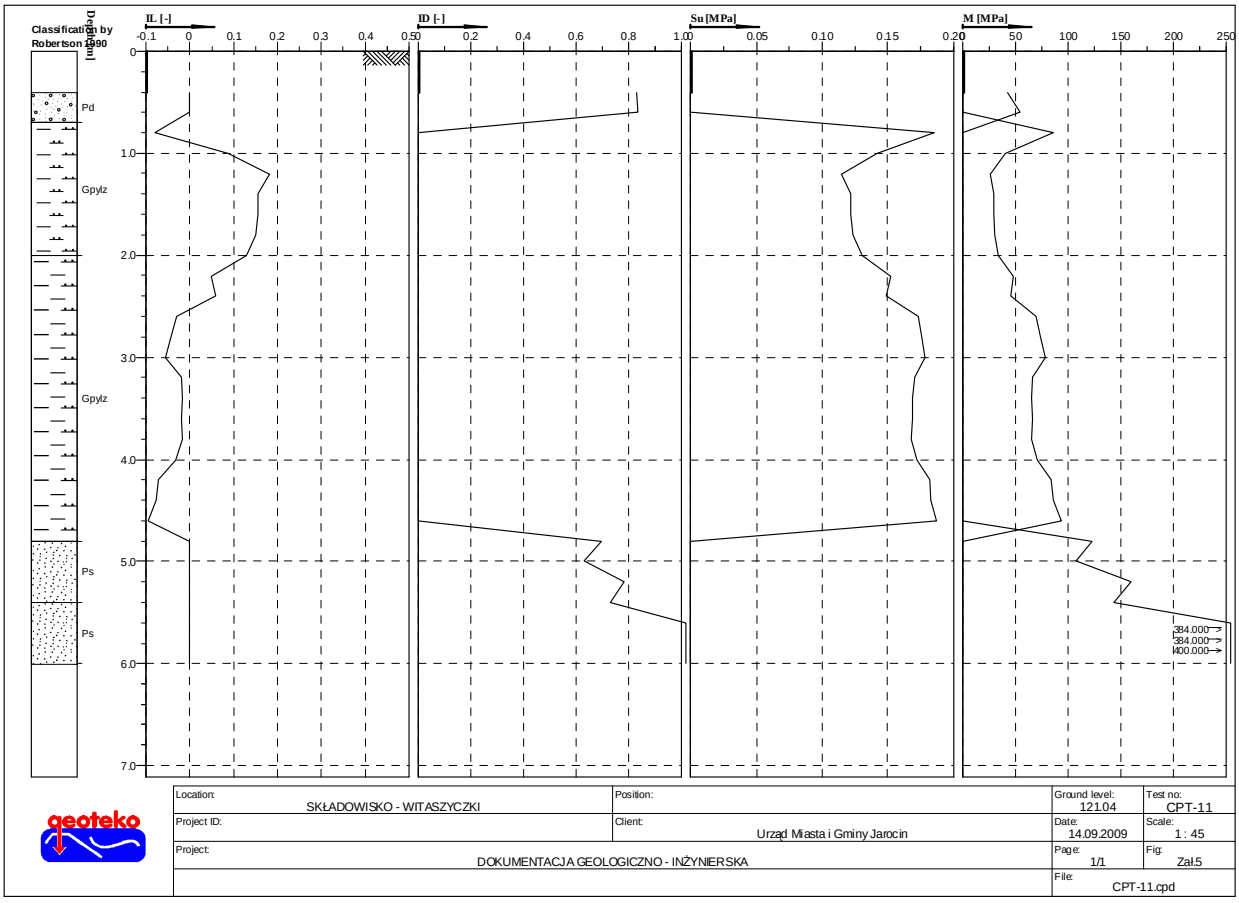
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 120.29	Test no: CPT-7
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-7.cpd	



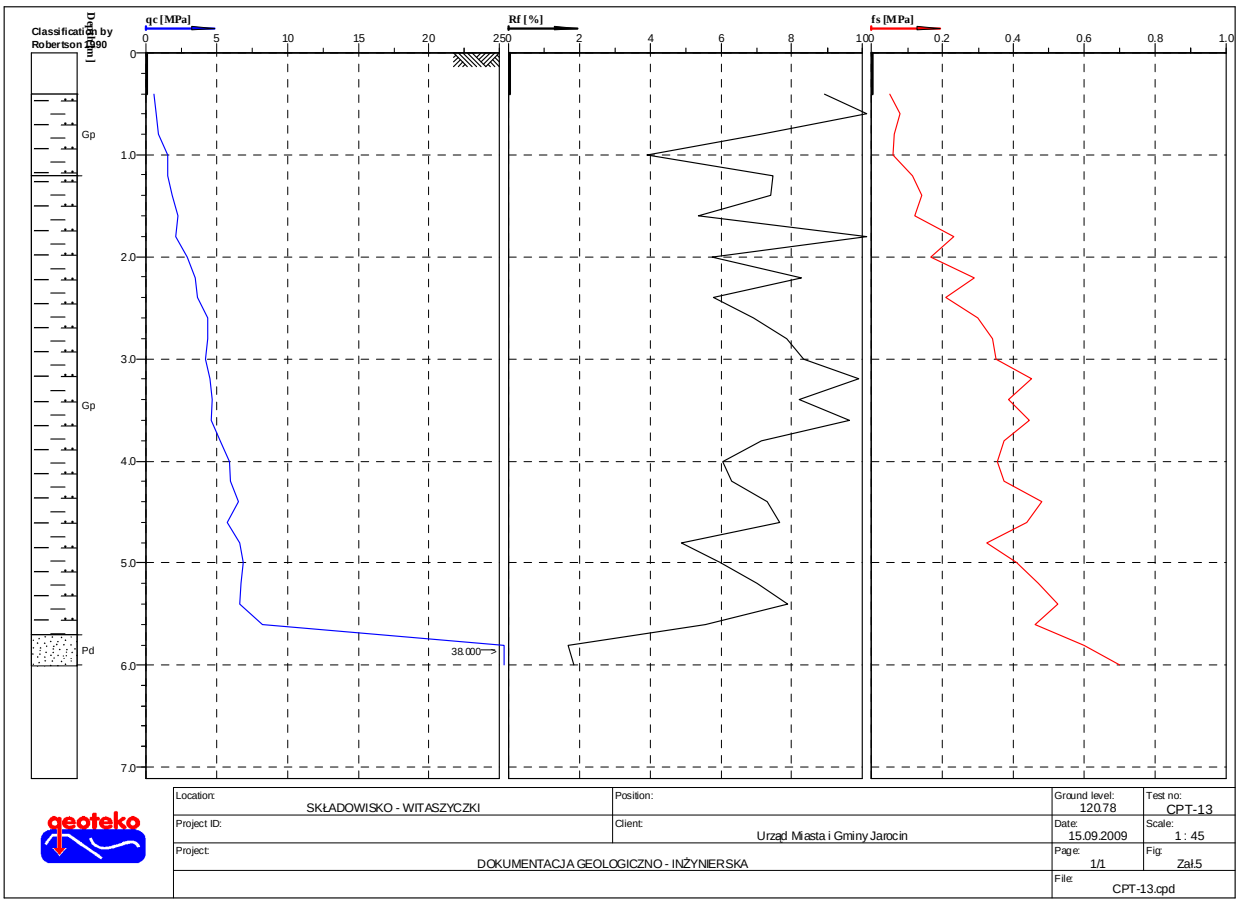
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 120.29	Test no: CPT-7
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-7.cpd	



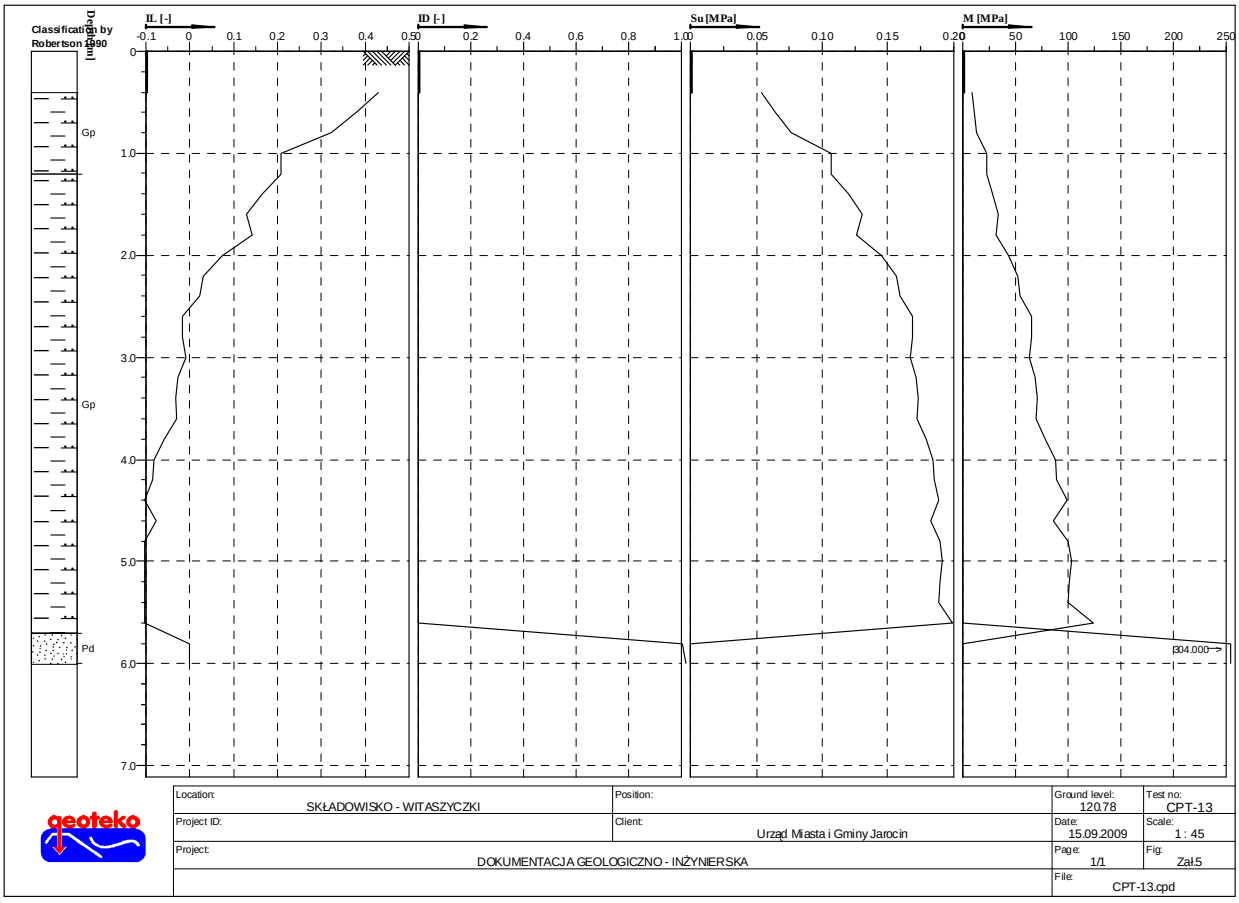
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 121.04	Test no: CPT-11
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-11.cpd	



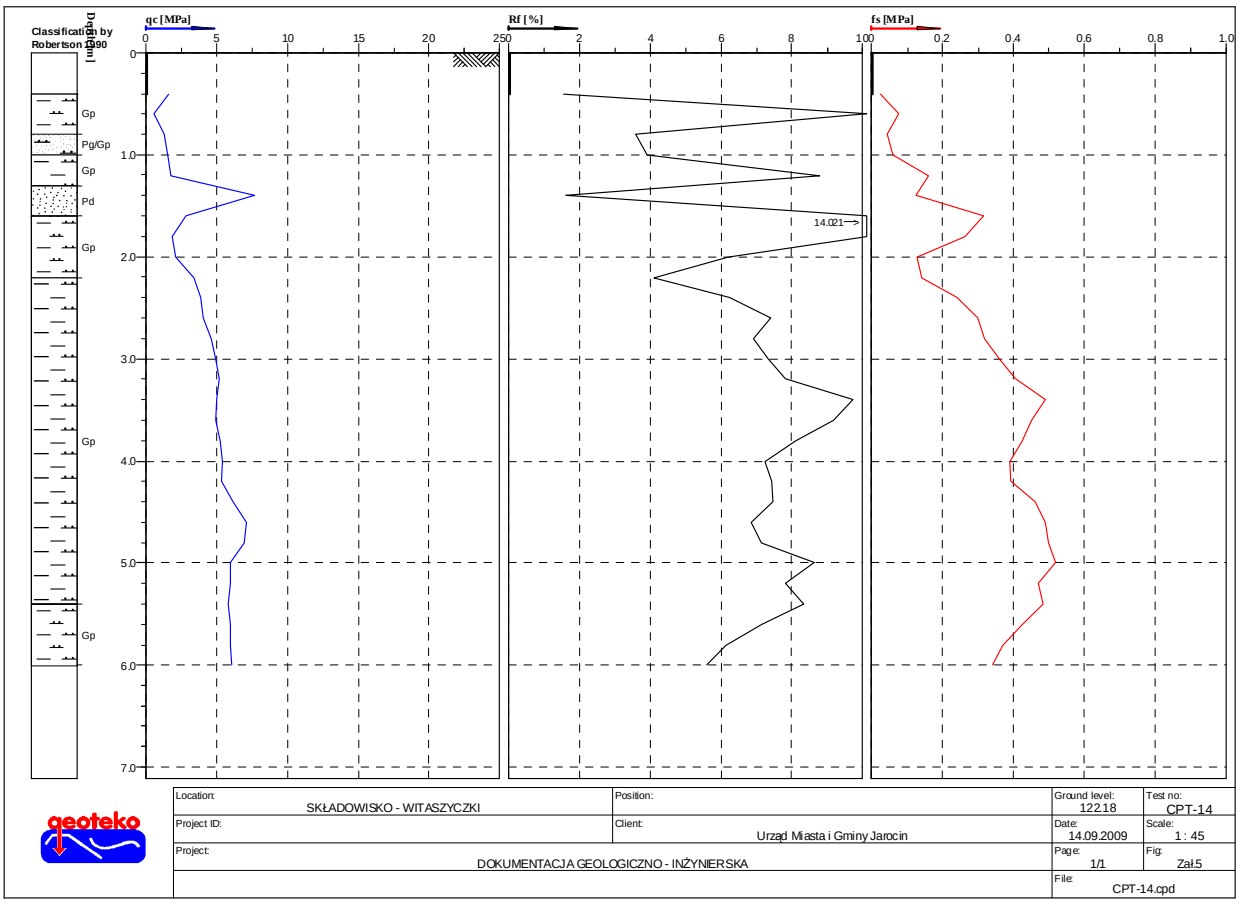
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 121.04	Test no: CPT-11
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-11.cpd	



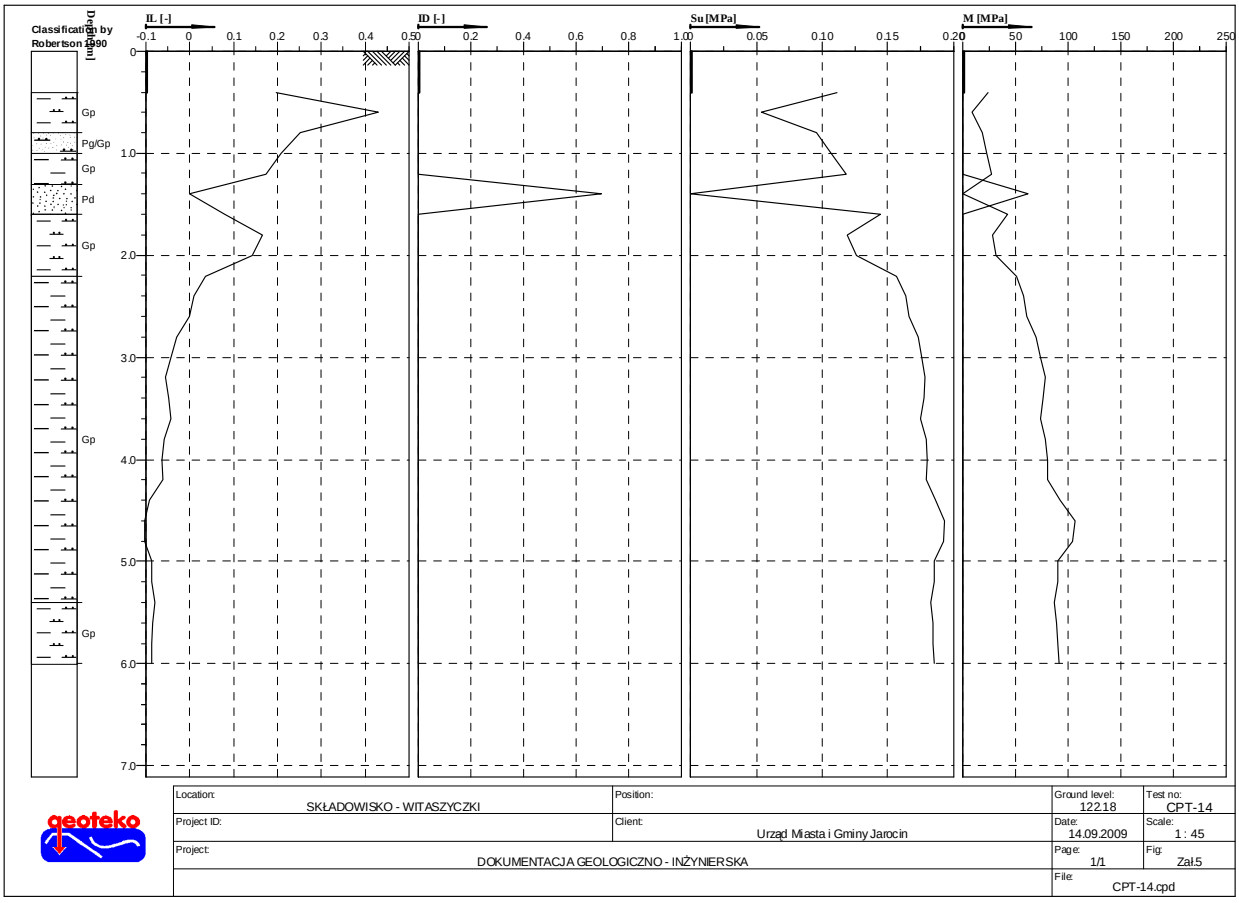
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 120.78	Test no: CPT-13
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-13.cpd	



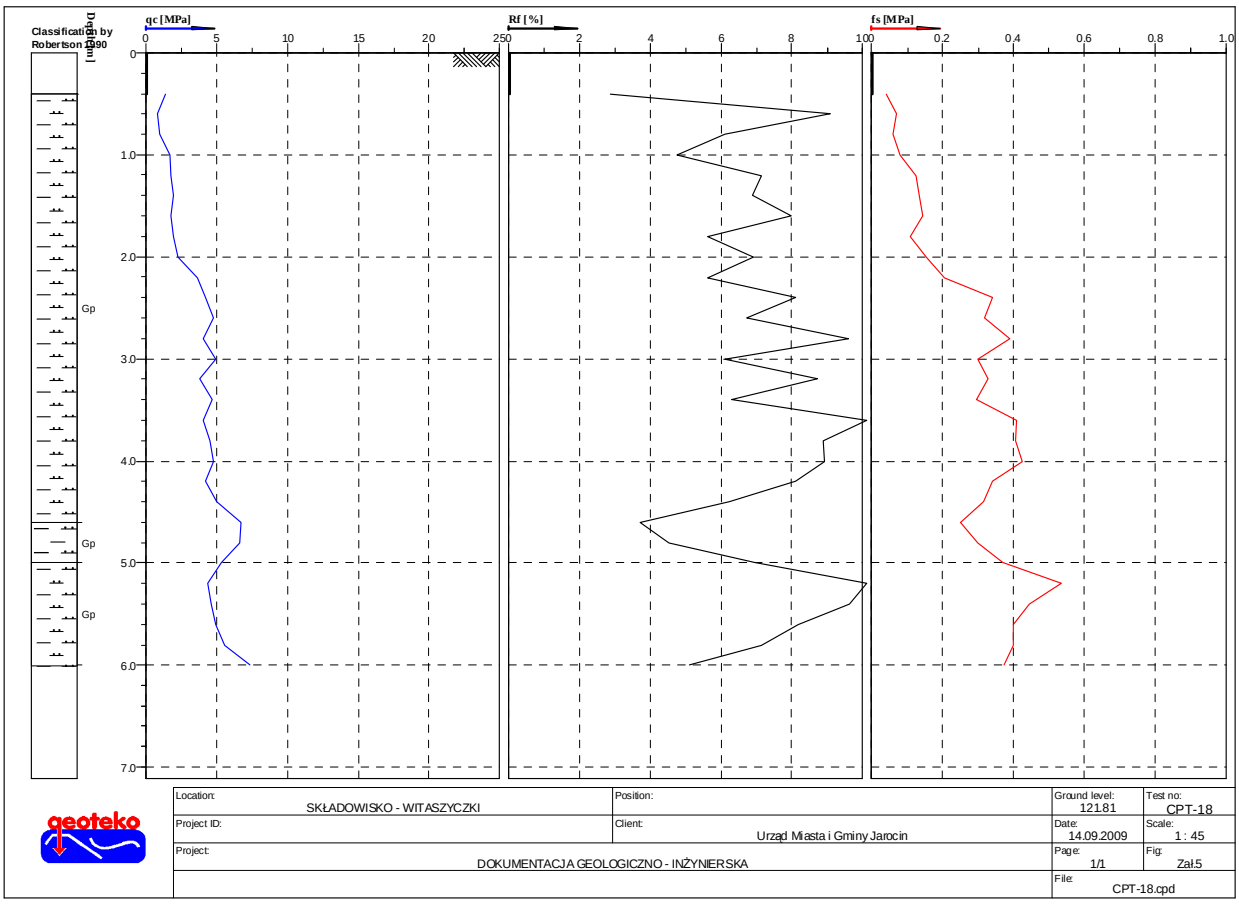
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 120.78	Test no: CPT-13
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-13.cpd	



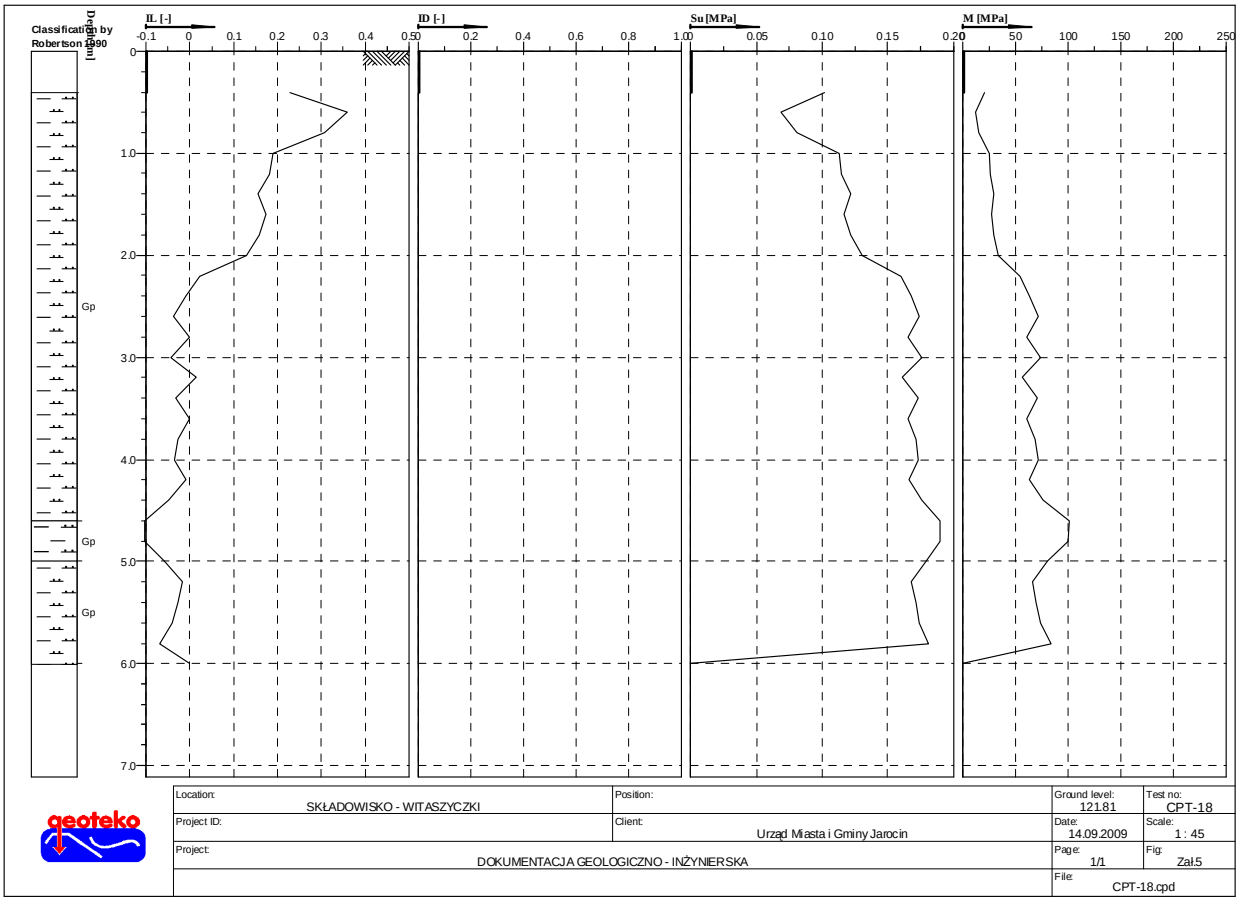
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 122.18	Test no: CPT-14
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-14.cpd	



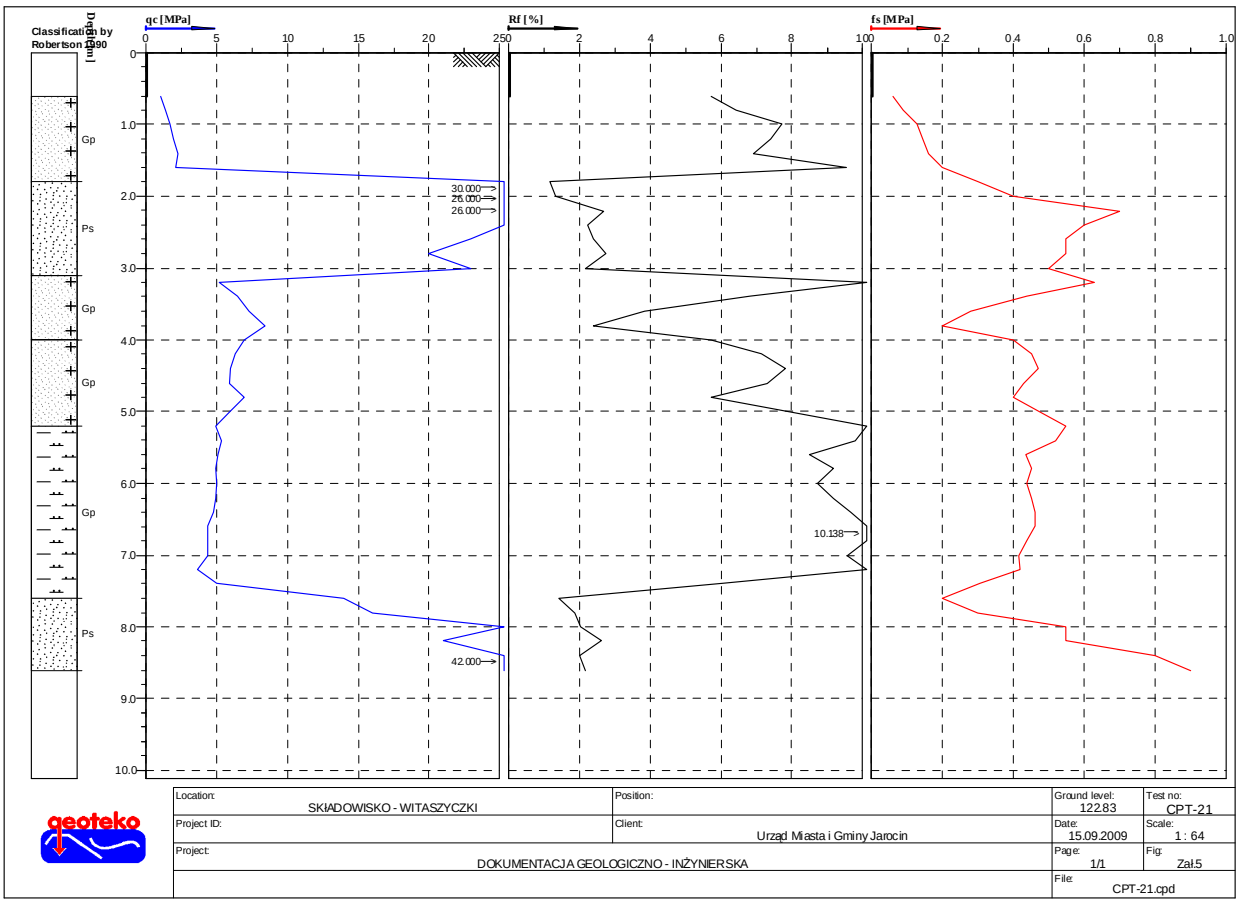
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 122.18	Test no: CPT-14
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-14.cpd	



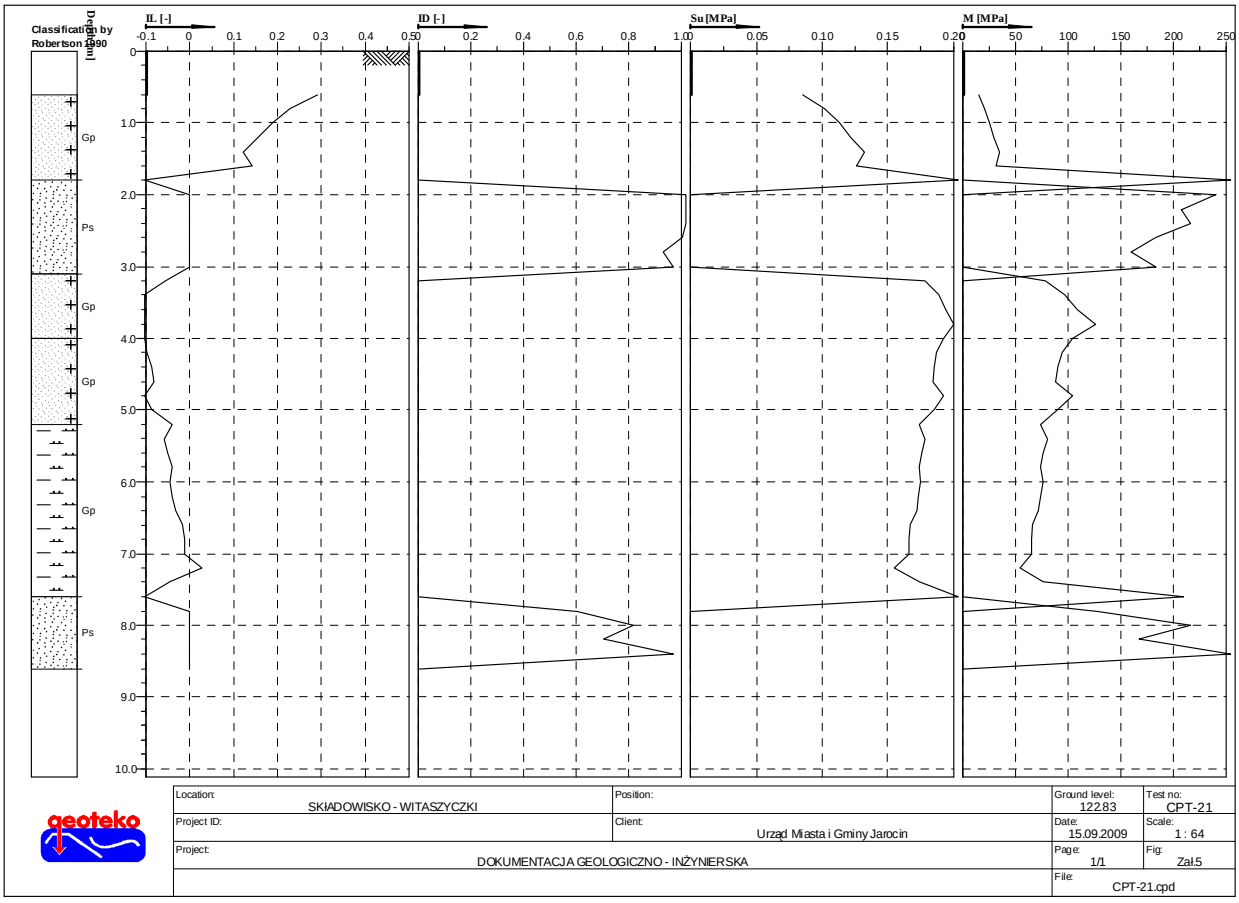
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 121.81	Test no: CPT-18
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-18.cpd	



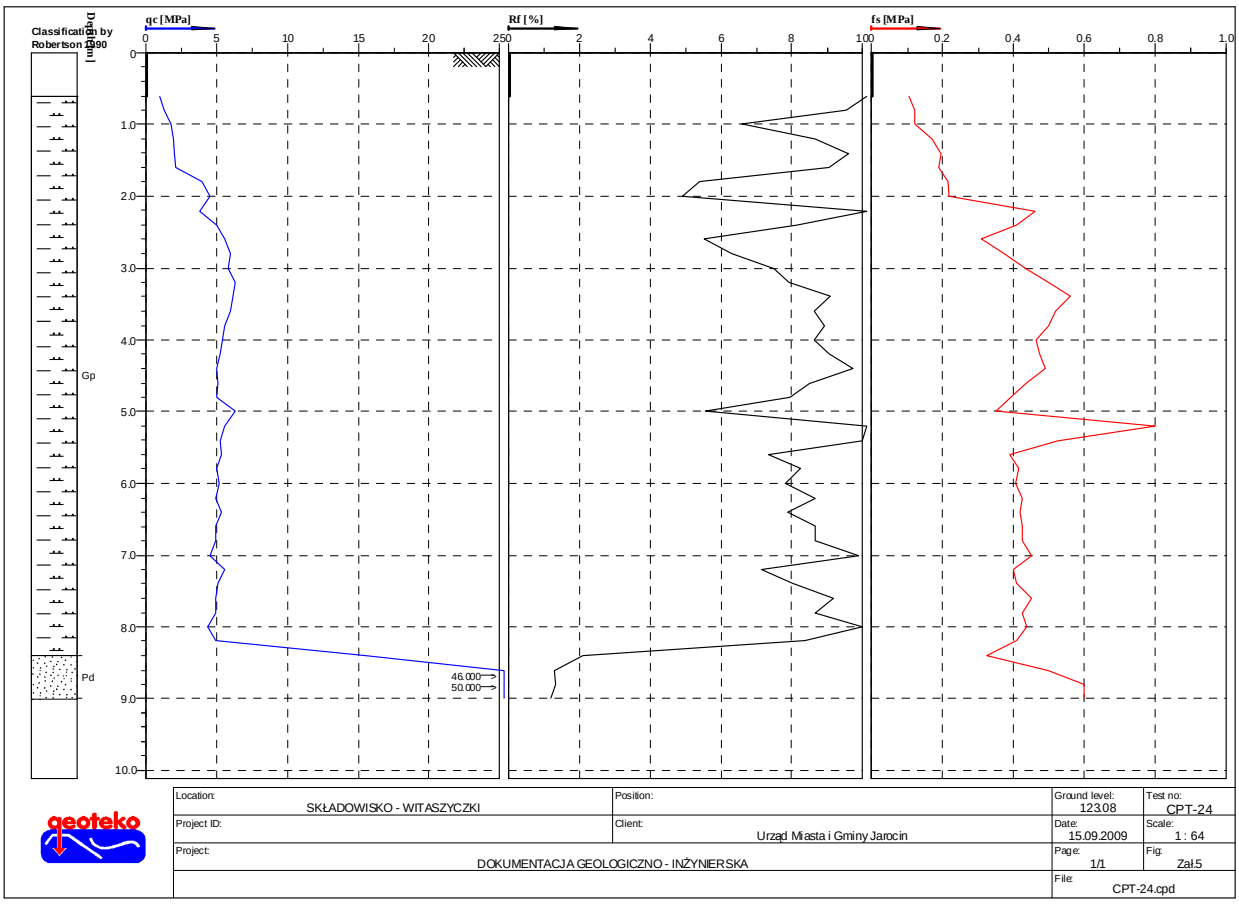
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 121.81	Test no: CPT-18
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-18.cpd	



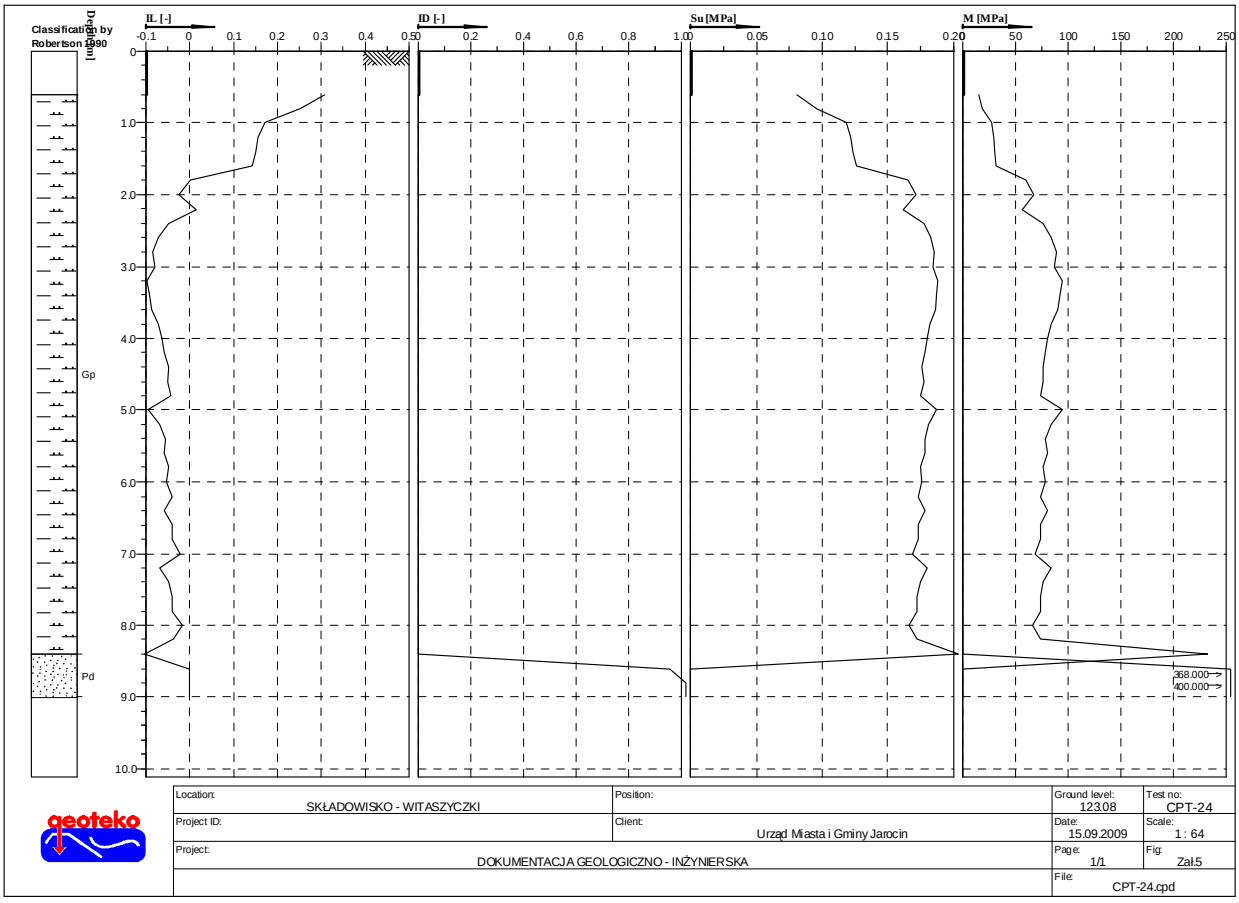
Location: SKIADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 122.83	Test no: CPT-21
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 64
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-21.cpd	



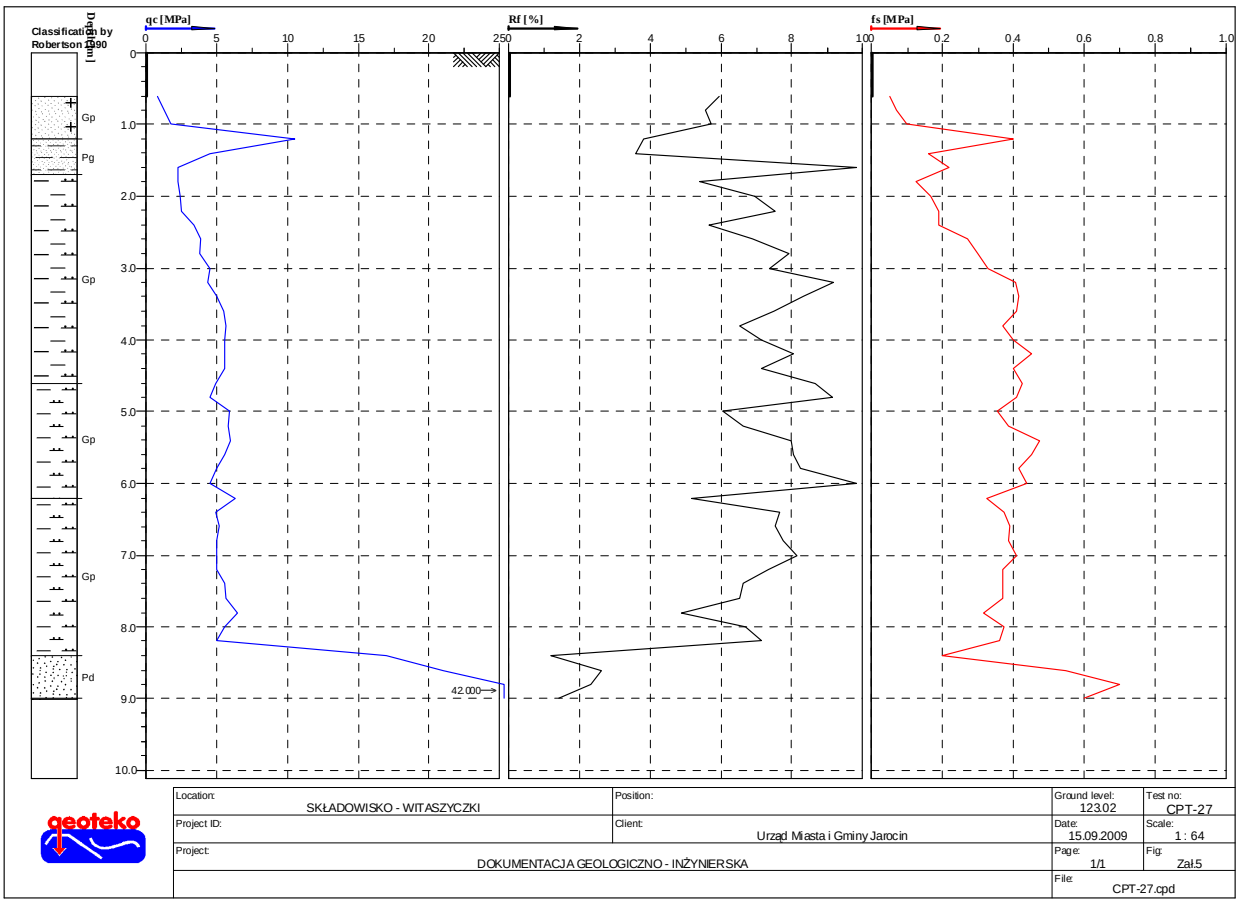
Location: SKIADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 122.83	Test no: CPT-21
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 64
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-21.cpd	



Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 123.08	Test no: CPT-24
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 64
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-24.cpd	



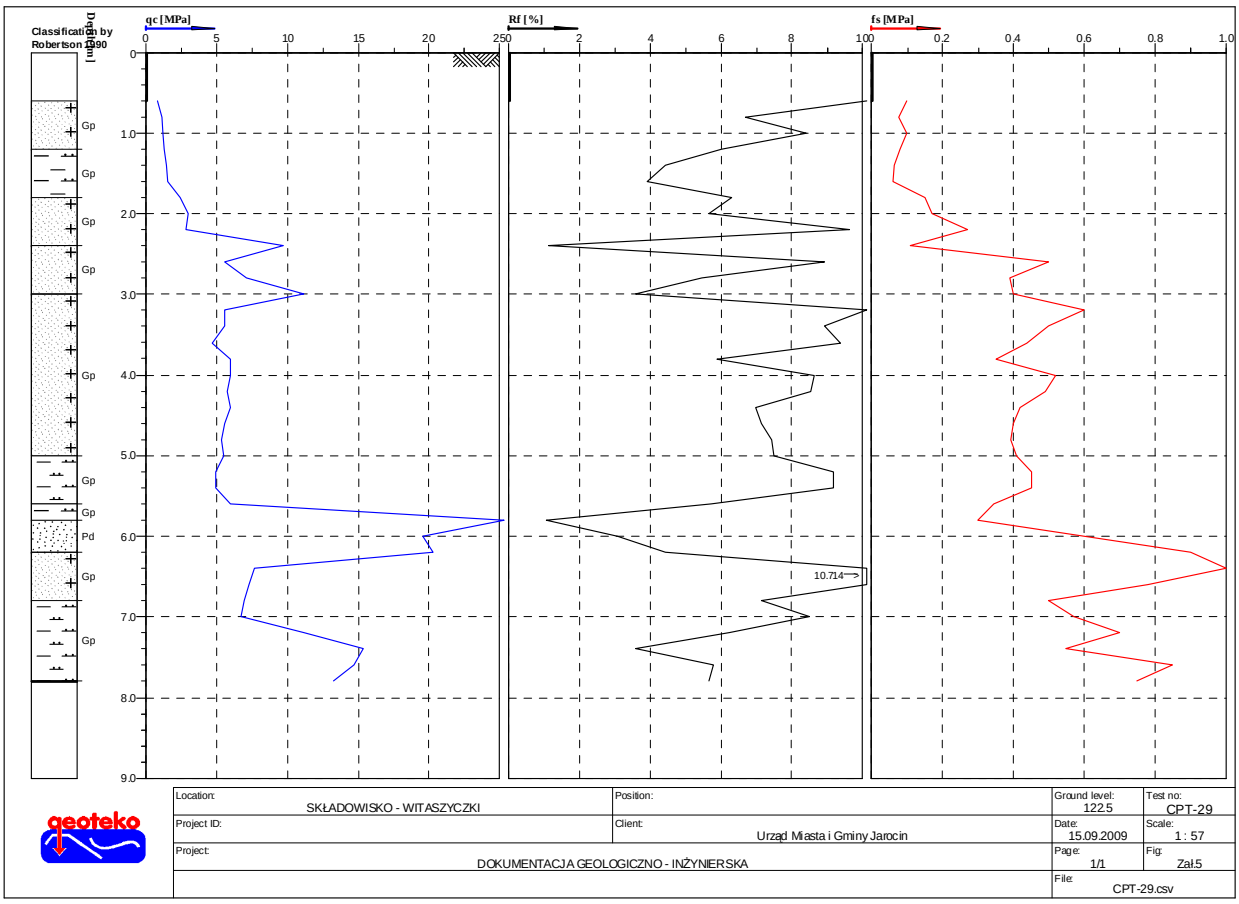
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 123.08	Test no: CPT-24
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 64
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-24.cpd	

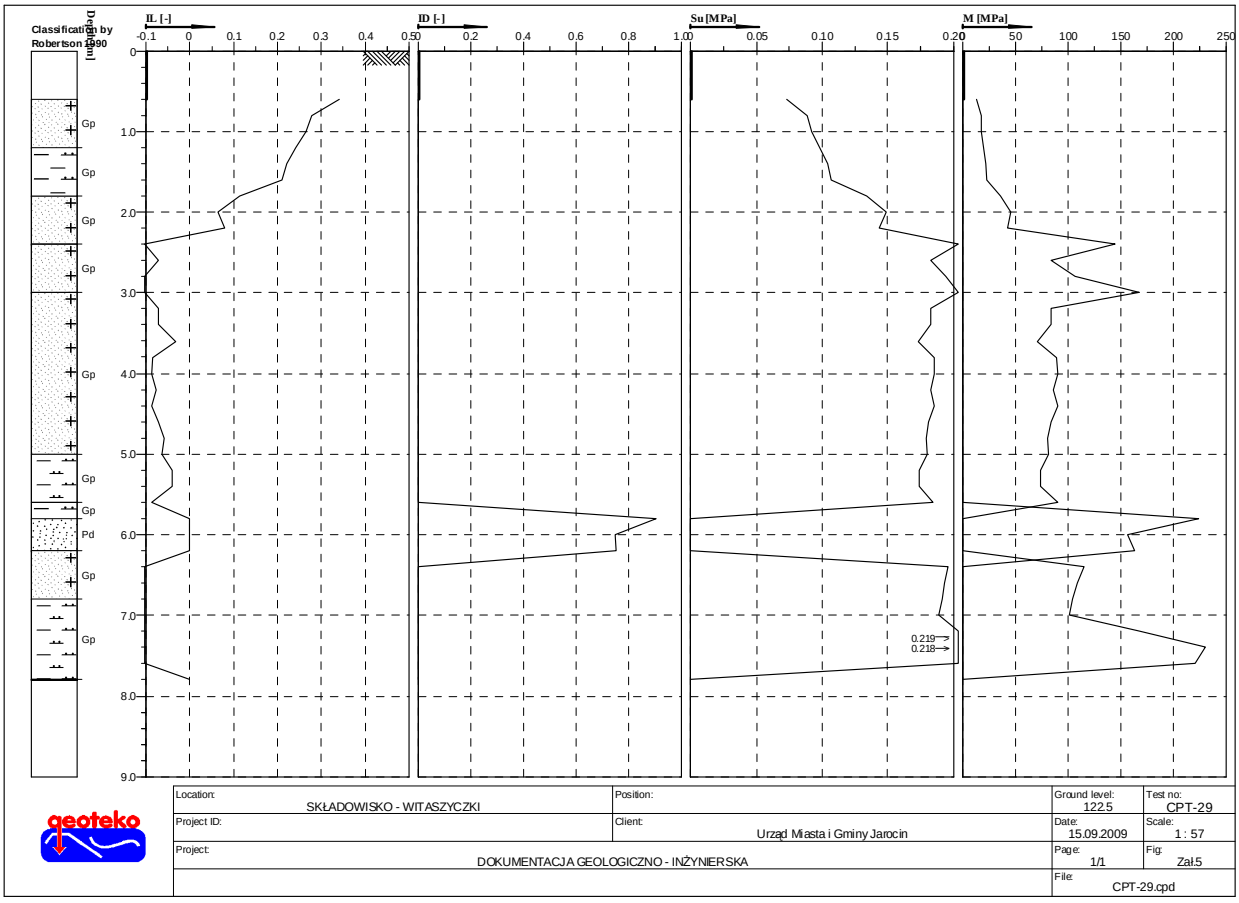


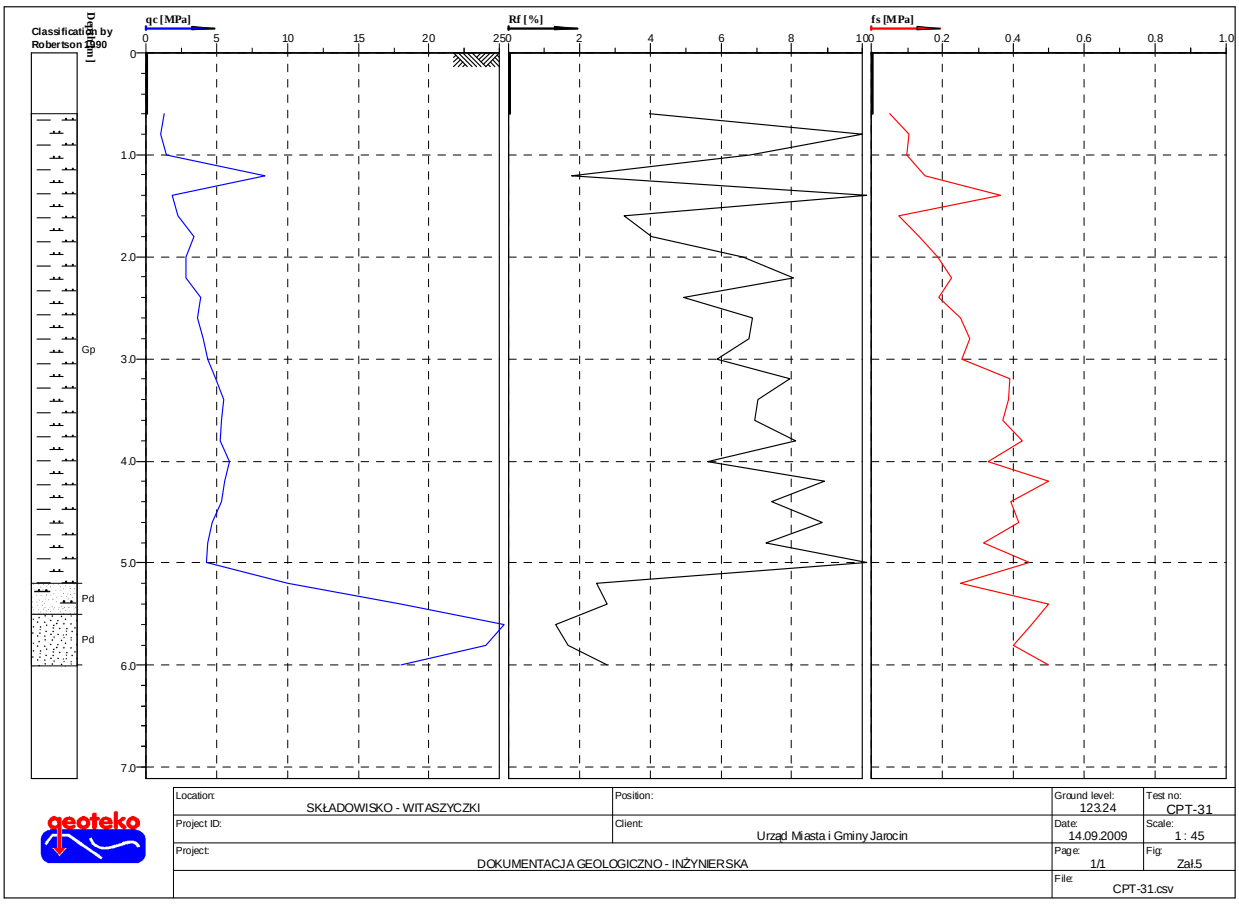
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 123.02	Test no: CPT-27
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 64
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-27.cpd	



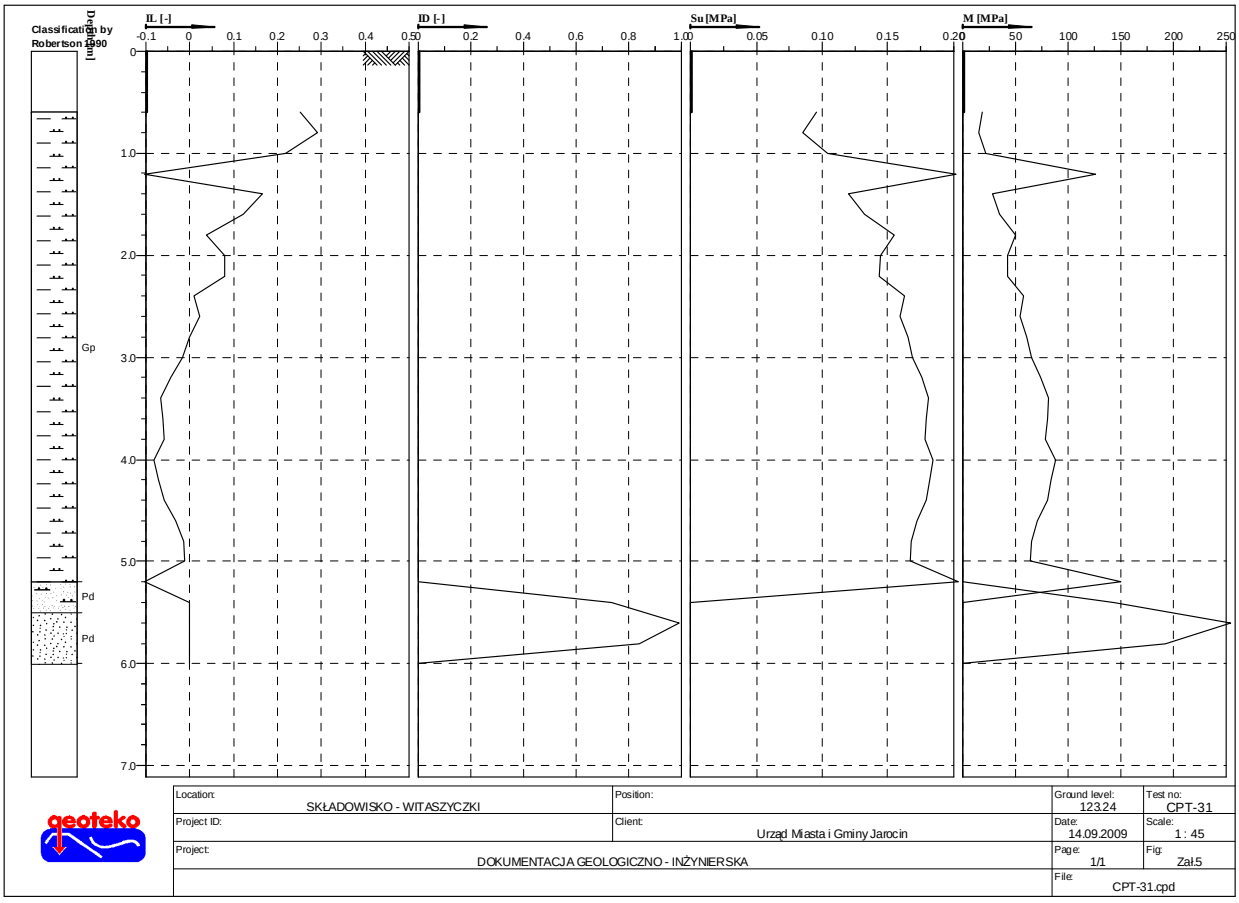
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 123.02	Test no: CPT-27
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 64
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-27.cpd	


Classification by Robertson 1990
Depth [m]
qc [MPa]
Rf [%]
fs [MPa]
Gp
Pd
10.714
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI
Position:
Ground level: 122.5
Test no: CPT-29
Project ID:
Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin
Date: 15.09.2009
Scale: 1 : 57
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
Page: 1/1
Fig: Zał.5
File: CPT-29.csv
geoteko

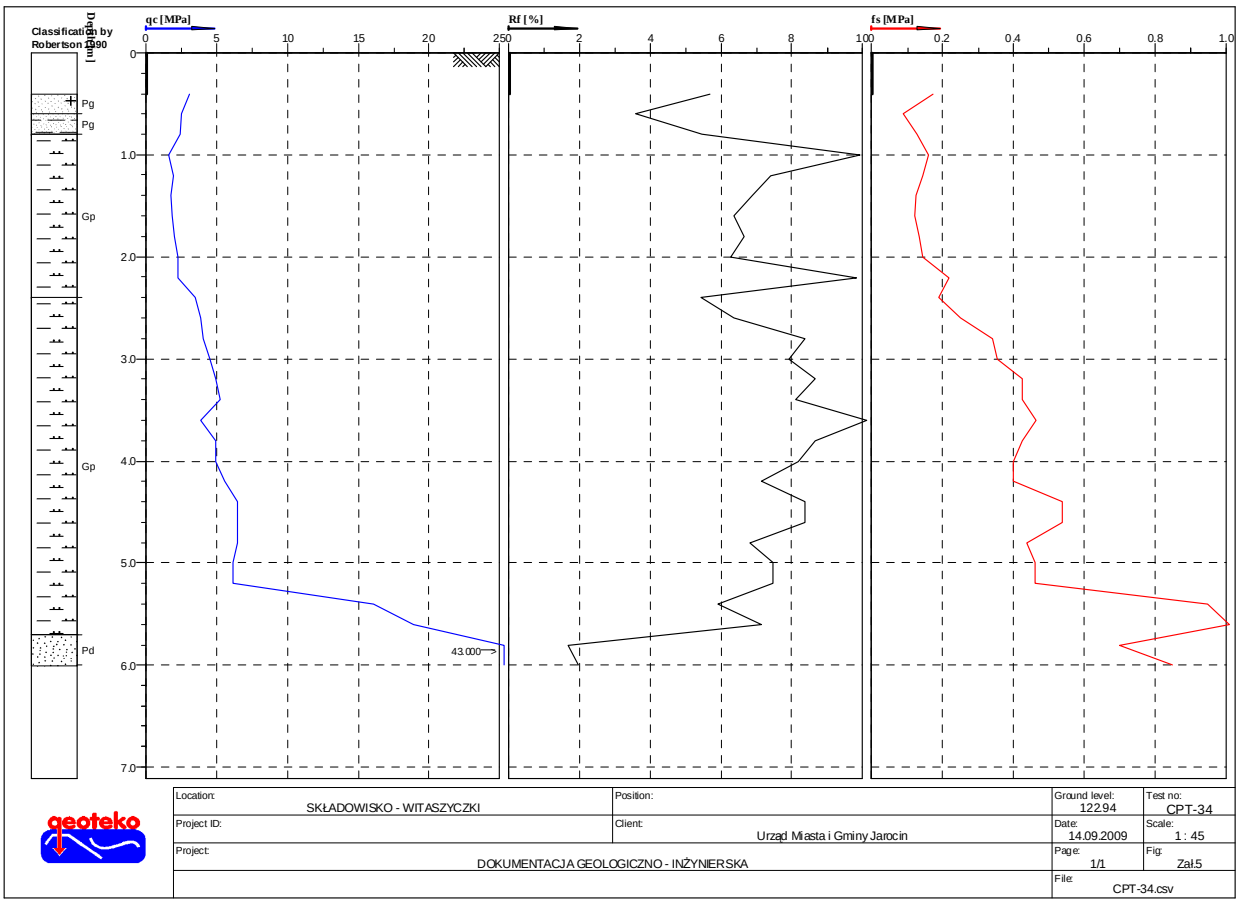

Classification by Robertson 1990
Depth [m]
IL [-]
ID [-]
Su [MPa]
M [MPa]
Gp
Pd
0.219
0.218
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI
Position:
Ground level: 122.5
Test no: CPT-29
Project ID:
Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin
Date: 15.09.2009
Scale: 1 : 57
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
Page: 1/1
Fig: Zał.5
File: CPT-29.cpd
geoteko

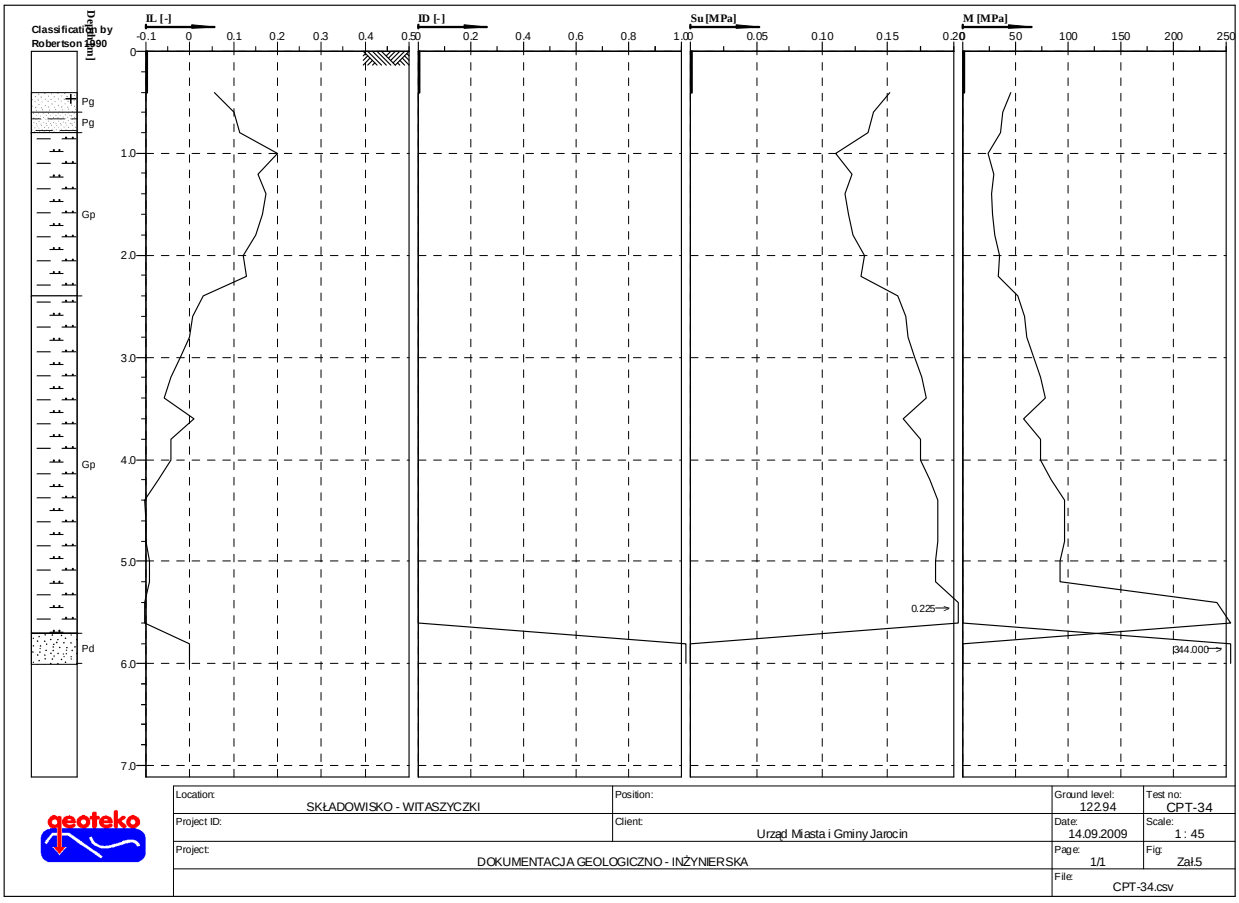


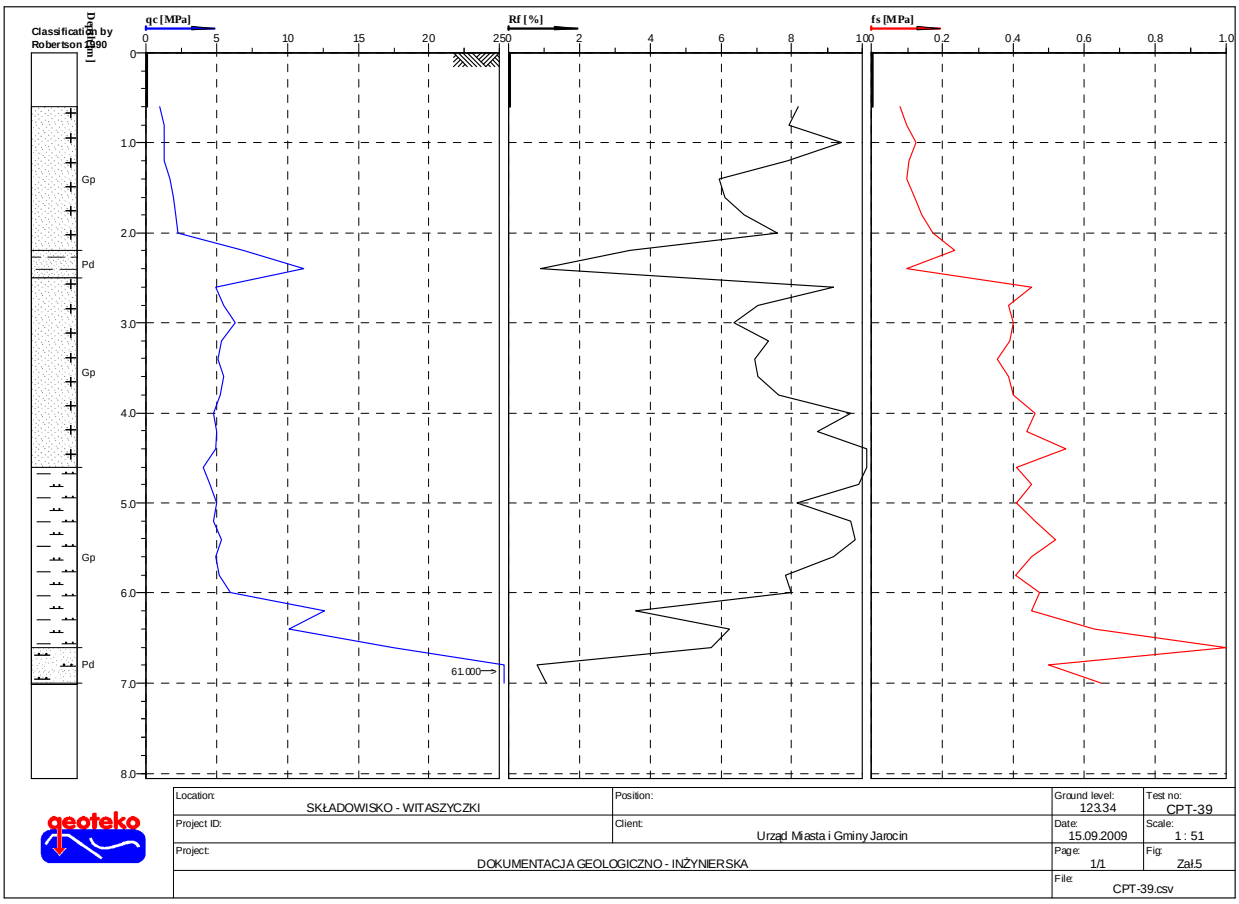
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 123.24	Test no: CPT-31
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-31.csv	



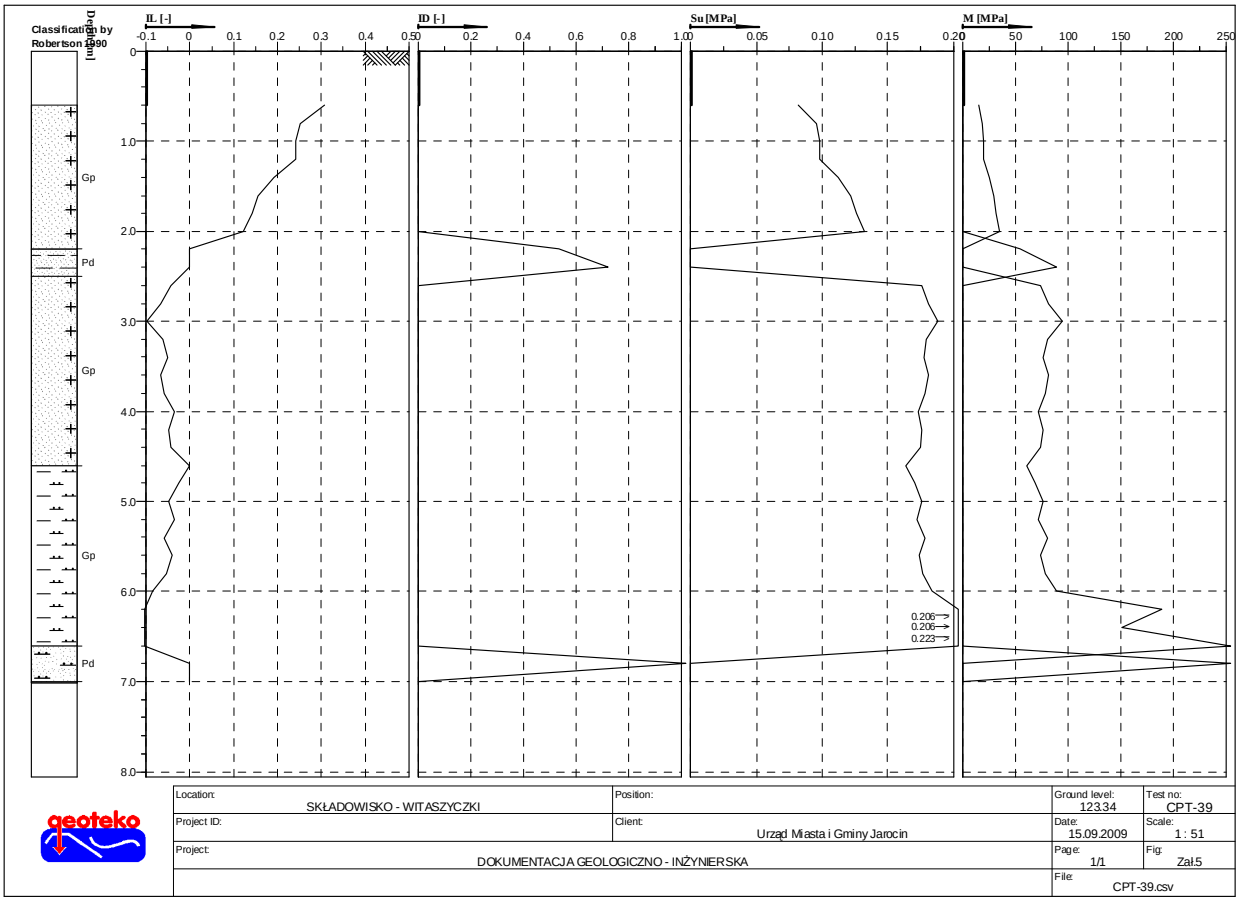
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 123.24	Test no: CPT-31
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-31.cpd	


qc [MPa]
Rf [%]
fs [MPa]
Classification by Robertson 1990
Depth [m]
Pg
Pg
Gp
Gp
Pd
43.000
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI
Position:
Ground level: 122.94
Test no: CPT-34
Project ID:
Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin
Date: 14.09.2009
Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
Page: 1/1
Fig: Zał.5
File: CPT-34.csv

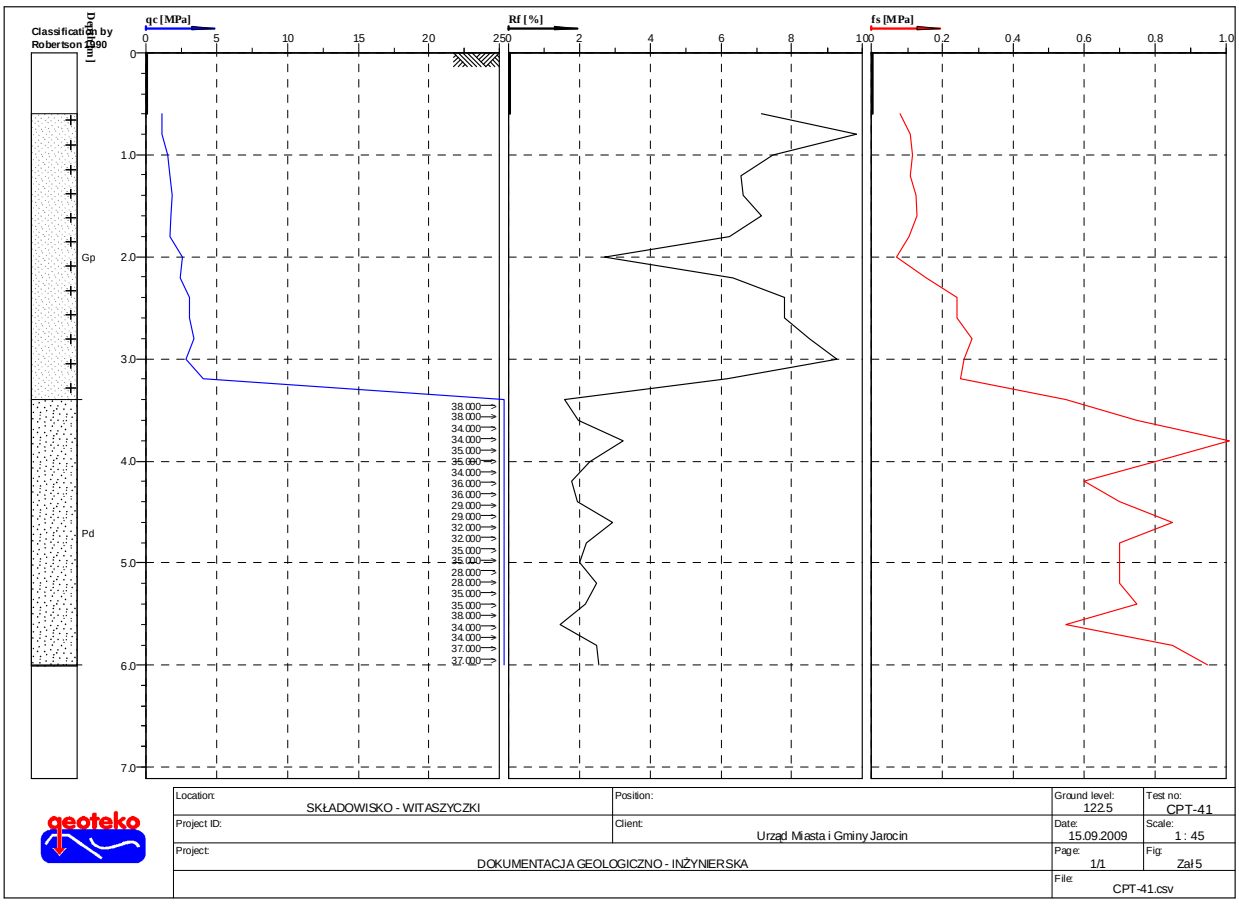

IL [-]
ID [-]
Su [MPa]
M [MPa]
Classification by Robertson 1990
Depth [m]
Pg
Pg
Gp
Gp
Pd
0.225
344.000
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI
Position:
Ground level: 122.94
Test no: CPT-34
Project ID:
Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin
Date: 14.09.2009
Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
Page: 1/1
Fig: Zał.5
File: CPT-34.csv

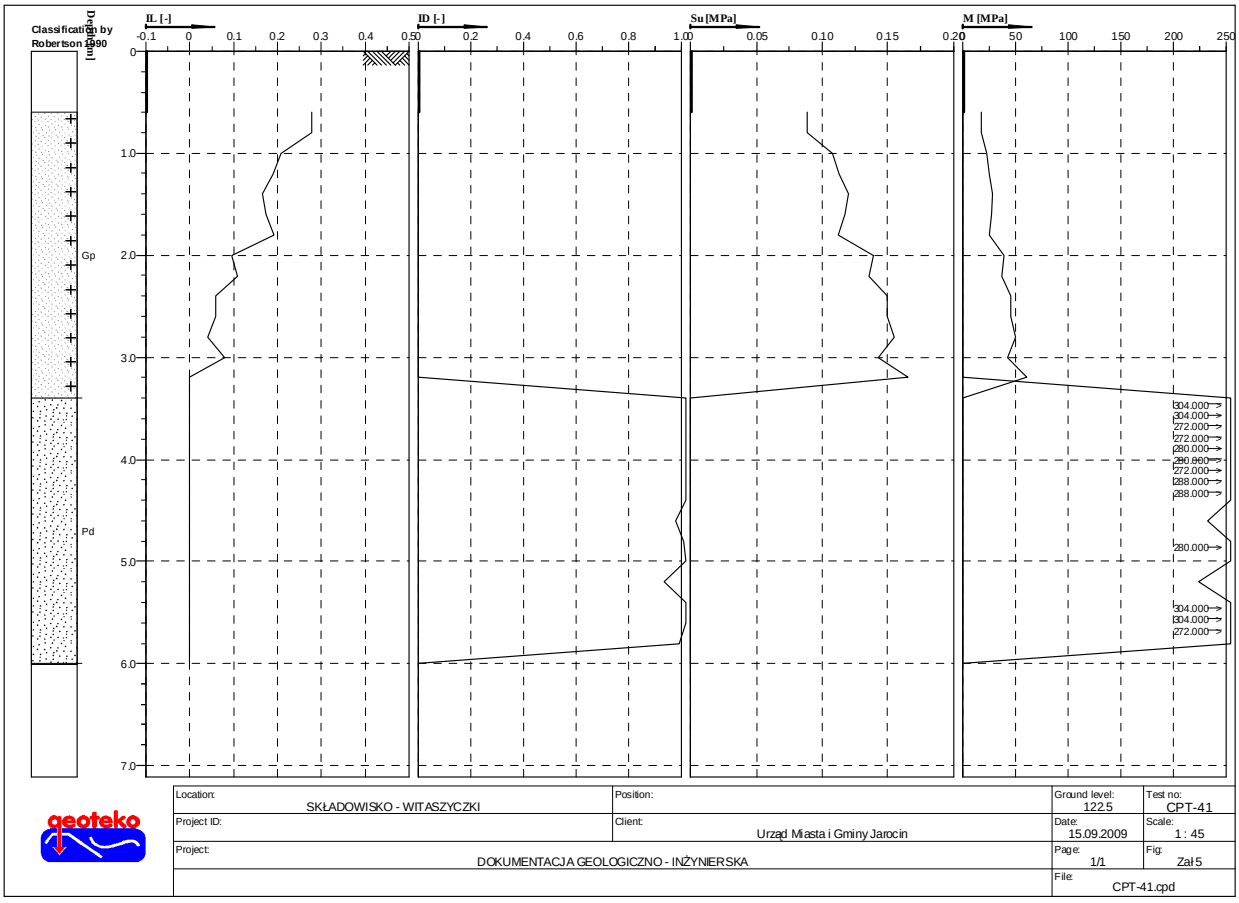


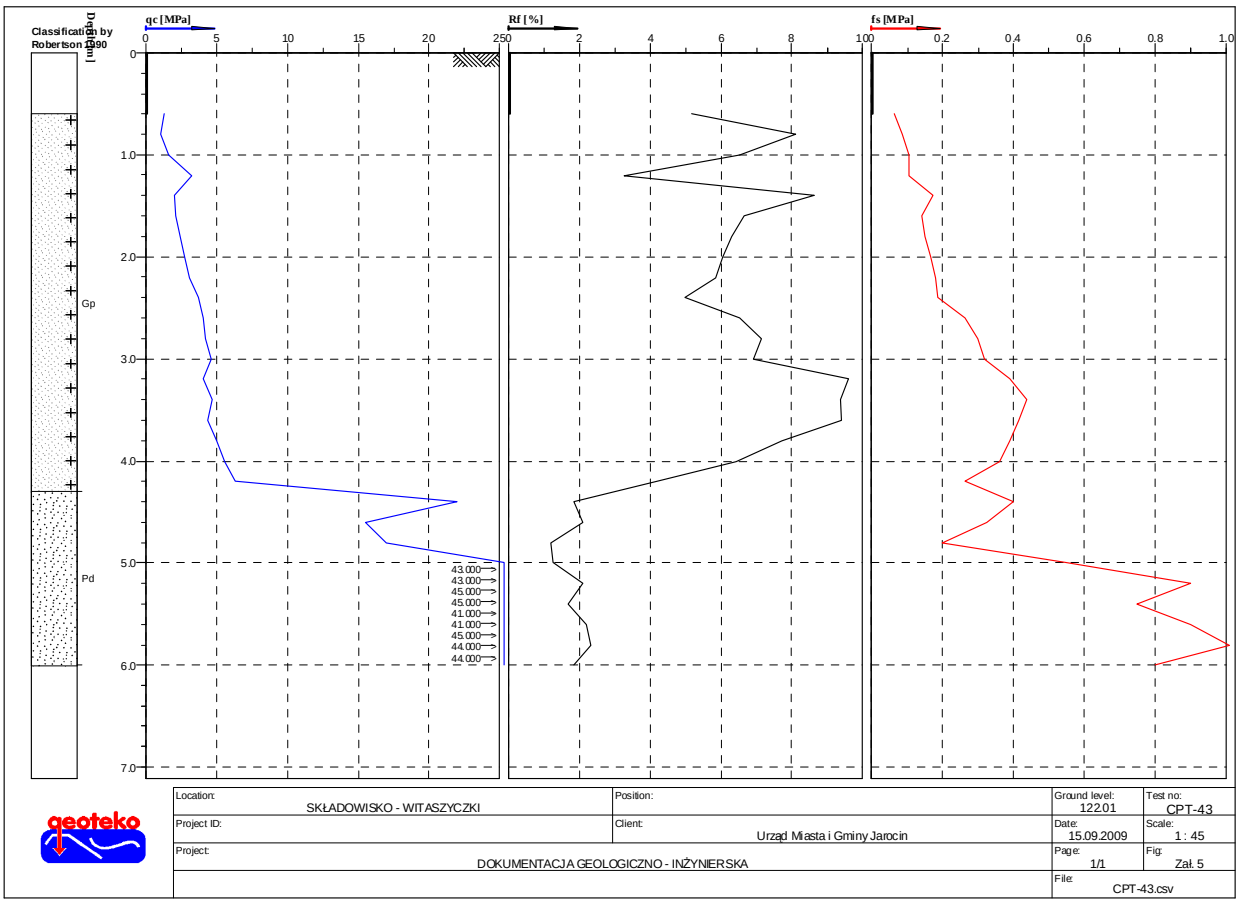
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 123.34	Test no: CPT-39
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 51
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-39.csv	



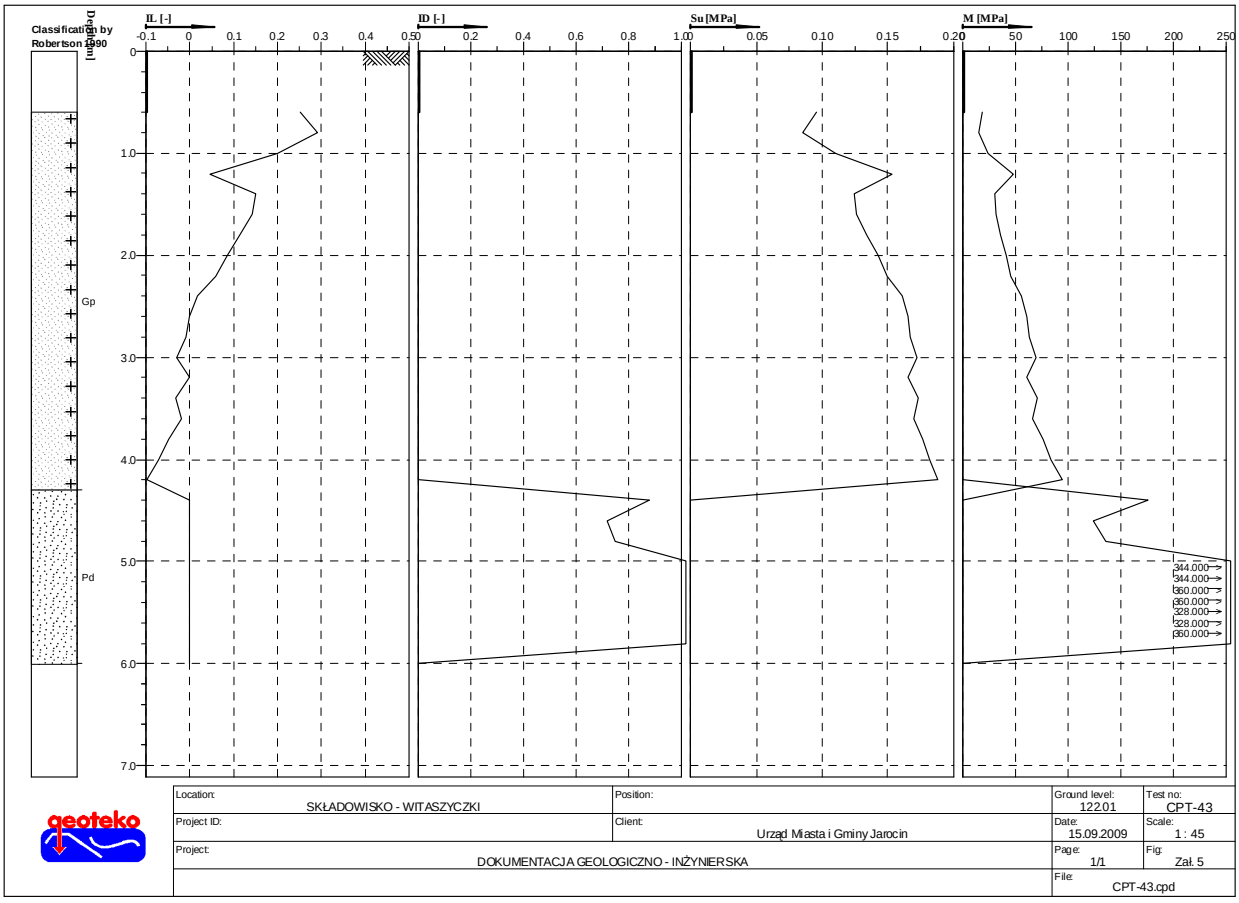
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 123.34	Test no: CPT-39
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 51
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-39.csv	


qc [MPa]
Rf [%]
fs [MPa]
Classification by Robertson 1990
Depth [m]
Gp
Pd
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI
Position:
Ground level: 122.5
Test no: CPT-41
Project ID:
Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin
Date: 15.09.2009
Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
Page: 1/1
Fig: Zał 5
File: CPT-41.csv

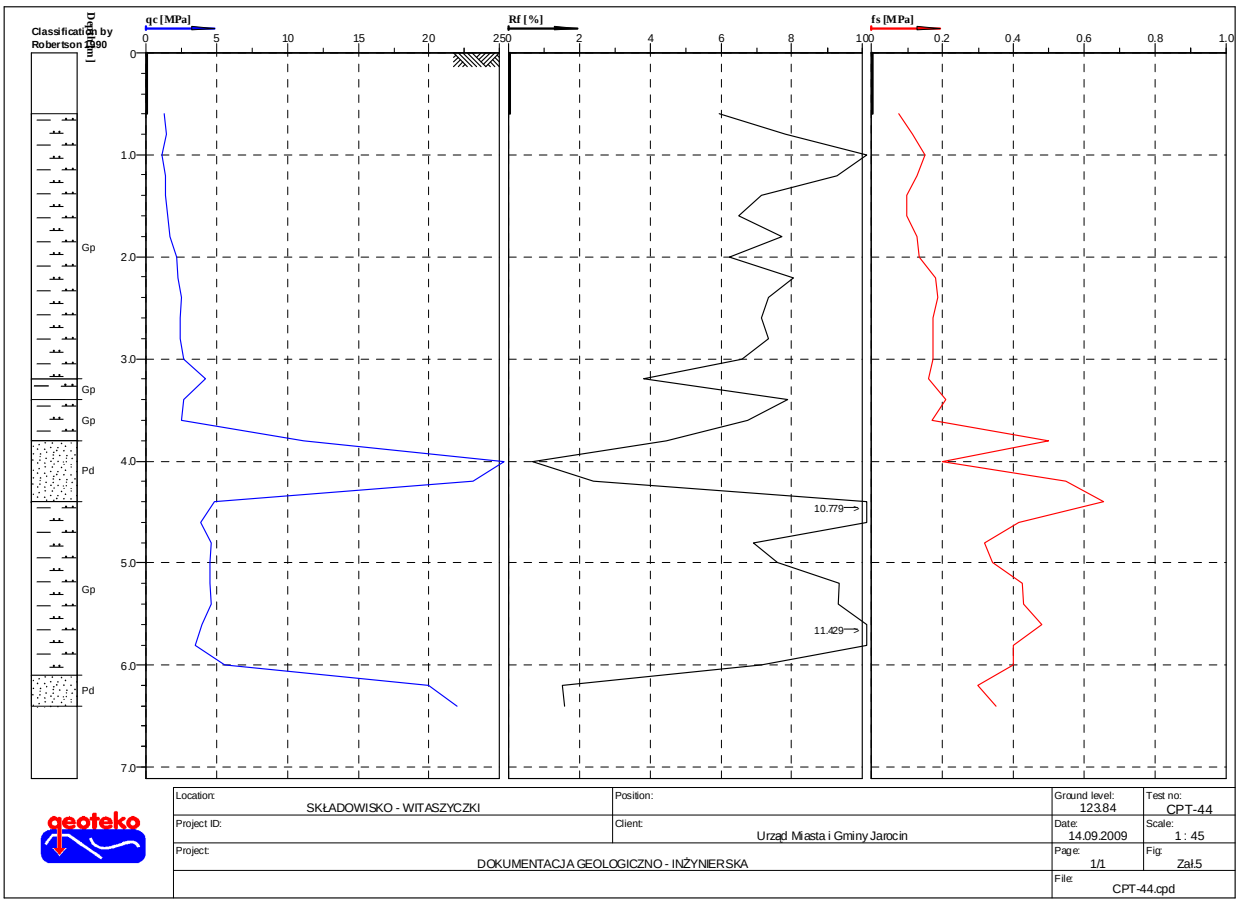

IL [-]
ID [-]
Su [MPa]
M [MPa]
Classification by Robertson 1990
Depth [m]
Gp
Pd
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI
Position:
Ground level: 122.5
Test no: CPT-41
Project ID:
Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin
Date: 15.09.2009
Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
Page: 1/1
Fig: Zał 5
File: CPT-41.cpd



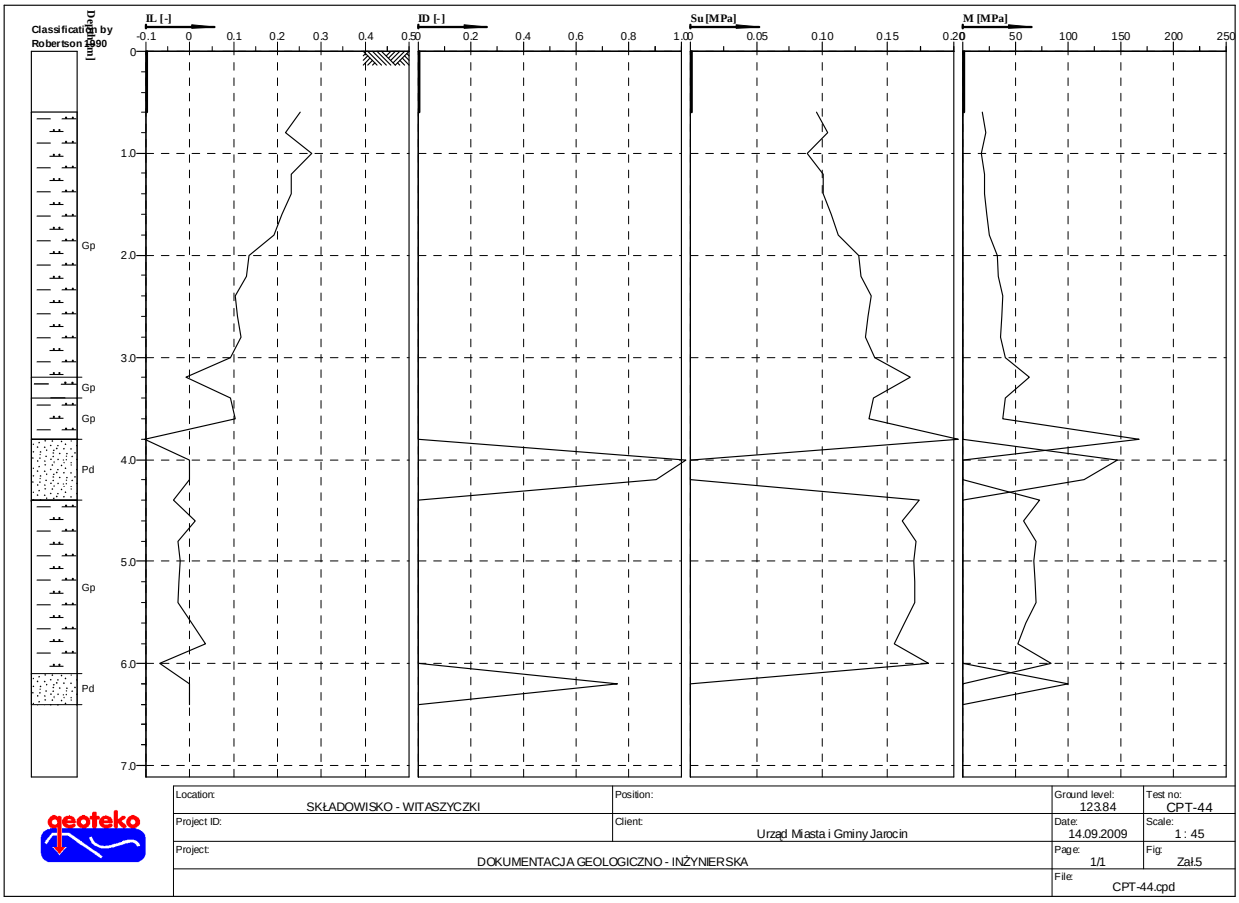
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 122.01	Test no: CPT-43
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał. 5
		File: CPT-43.csv	



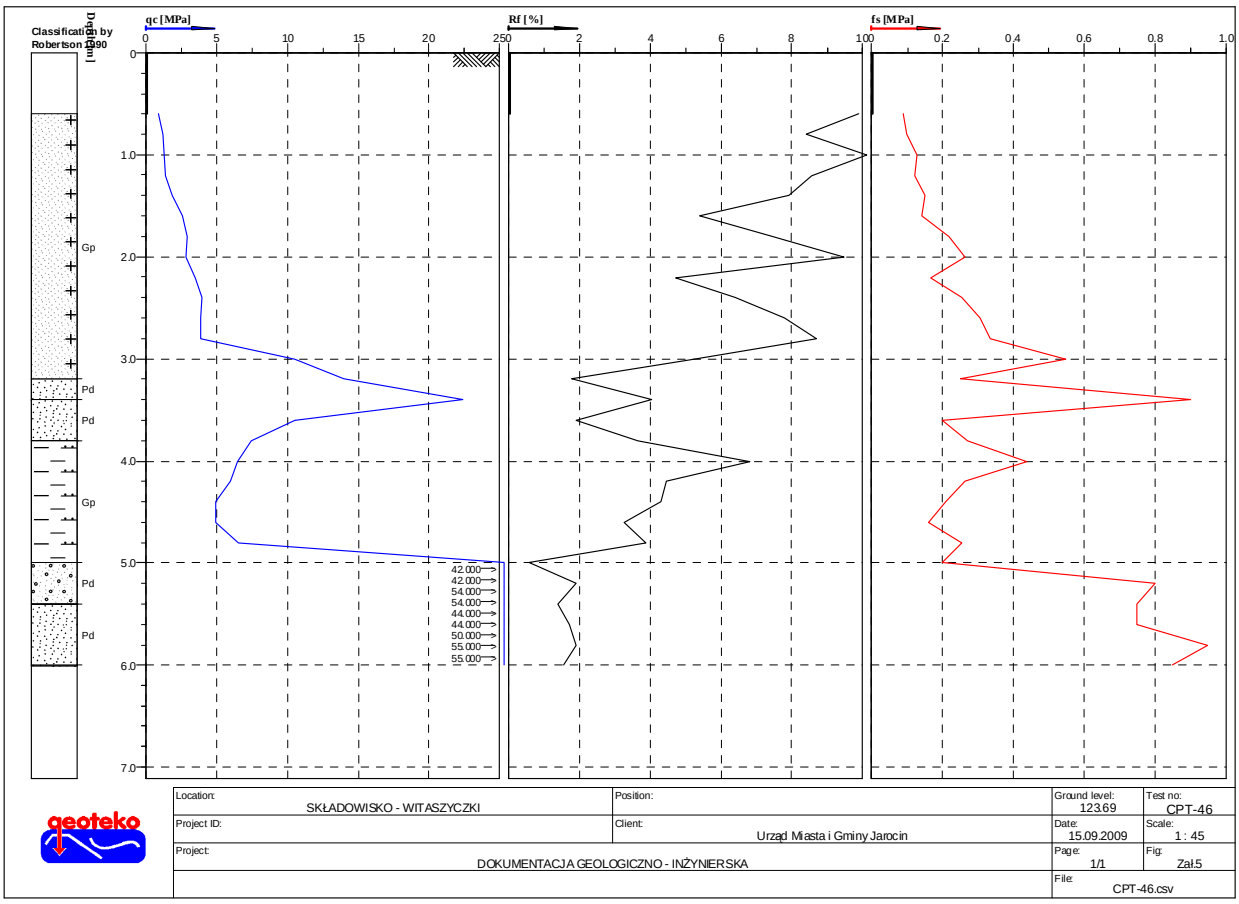
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 122.01	Test no: CPT-43
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał. 5
		File: CPT-43.cpd	



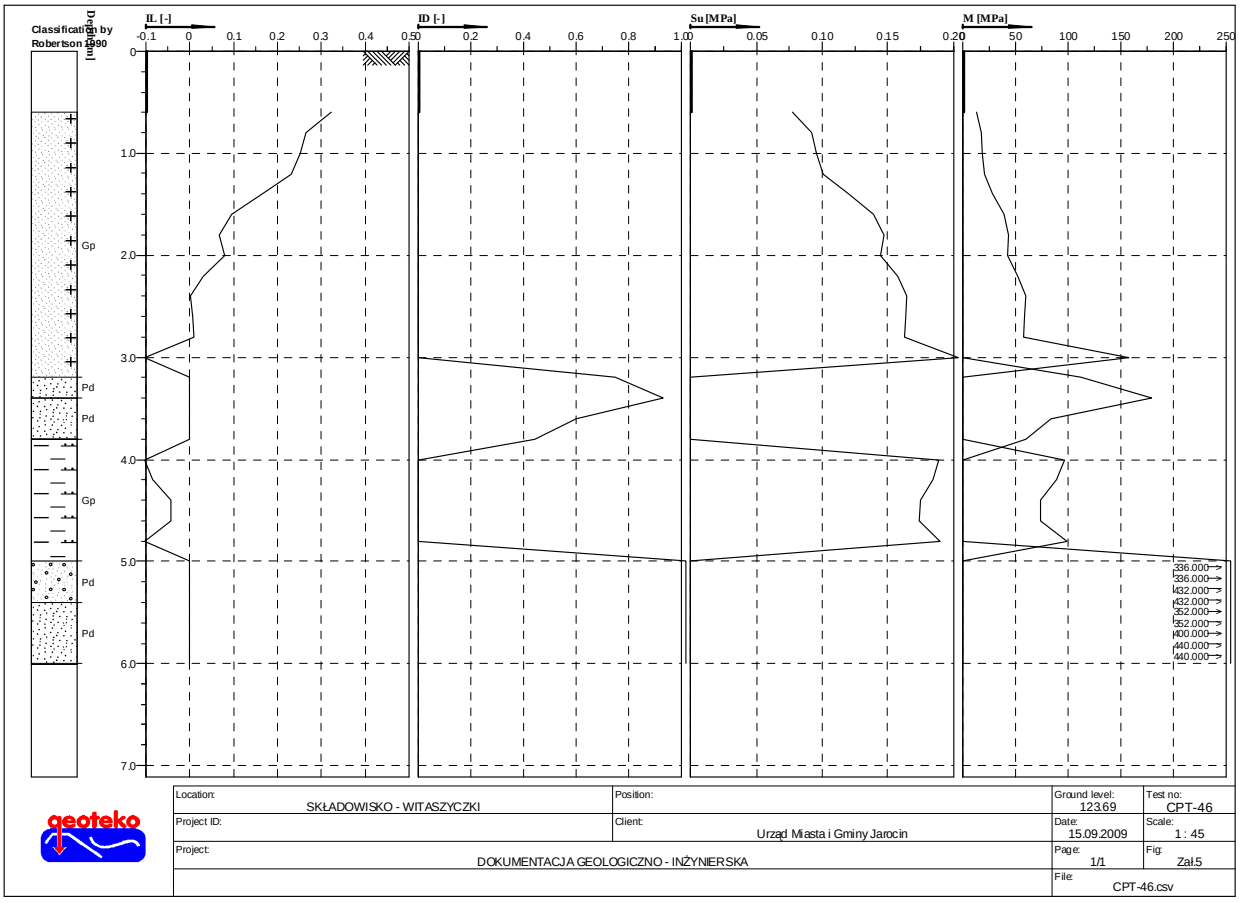
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 123.84	Test no: CPT-44
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-44.cpd	



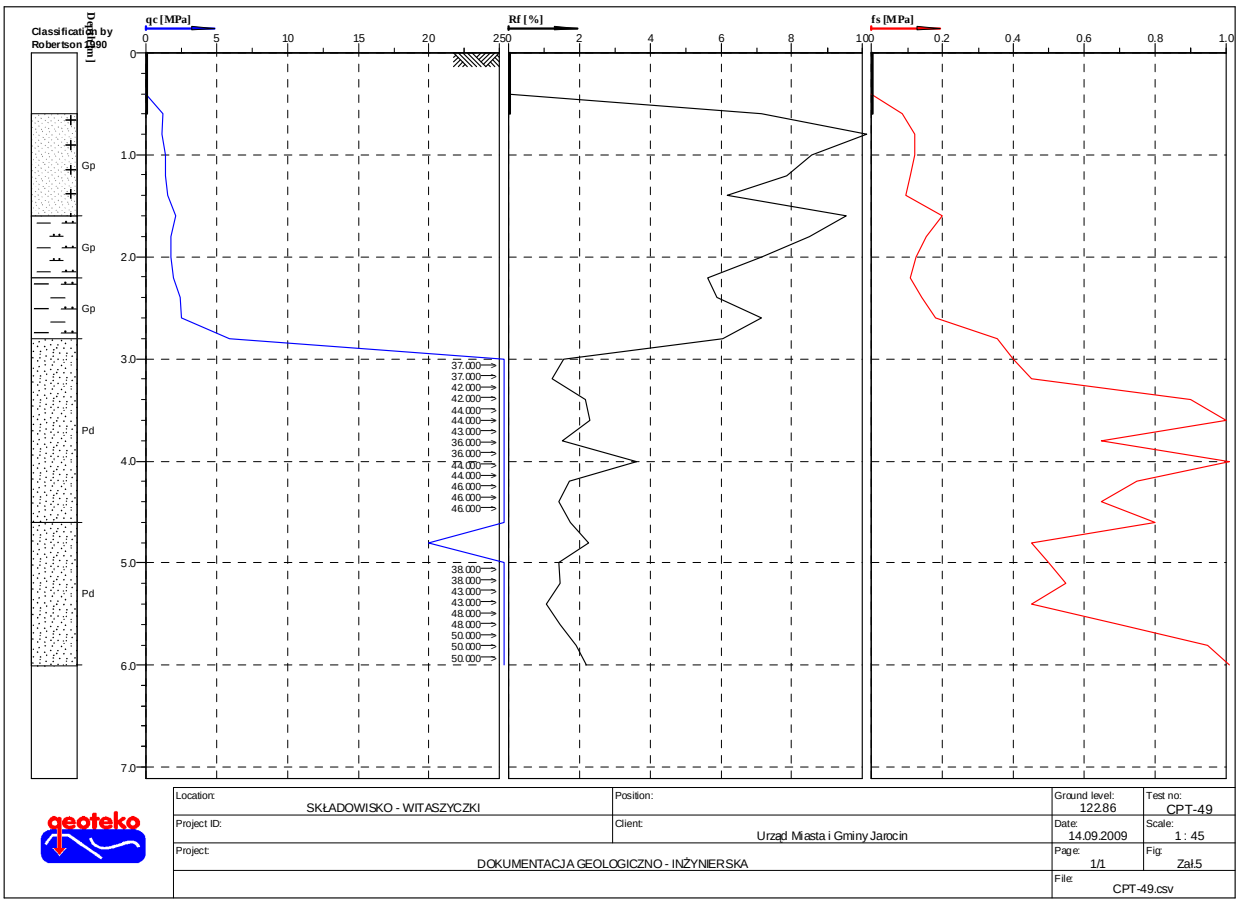
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 123.84	Test no: CPT-44
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-44.cpd	

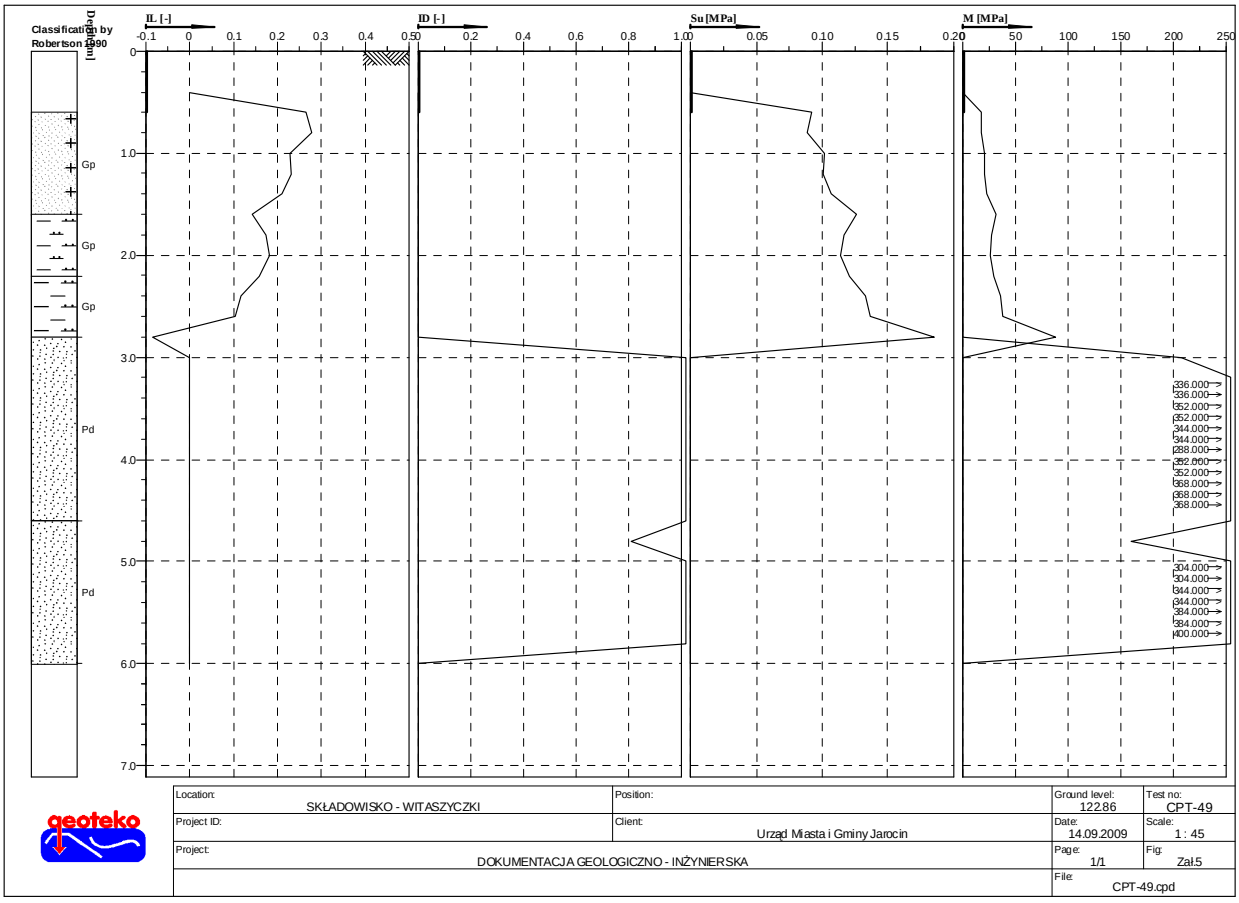


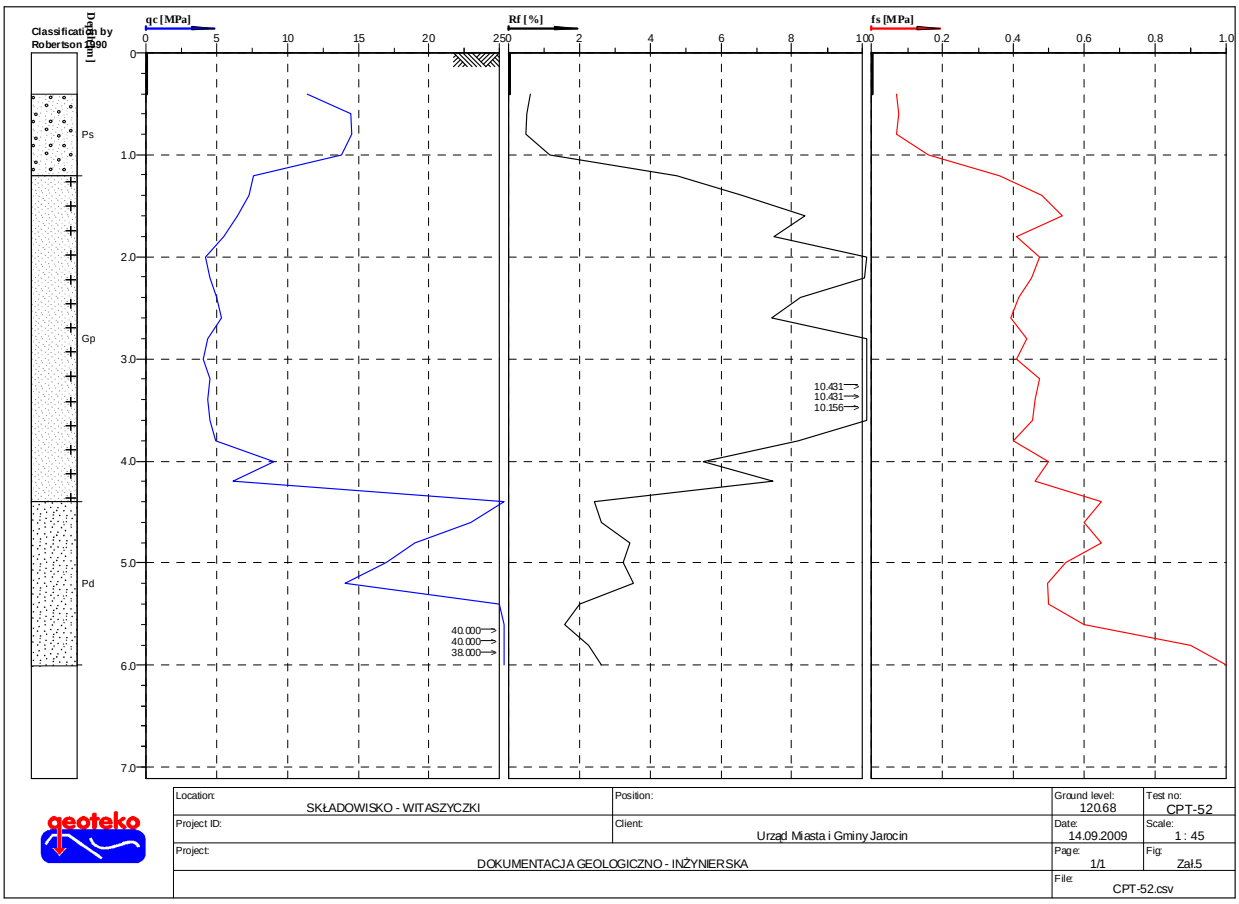
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 123.69	Test no: CPT-46
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-46.csv	



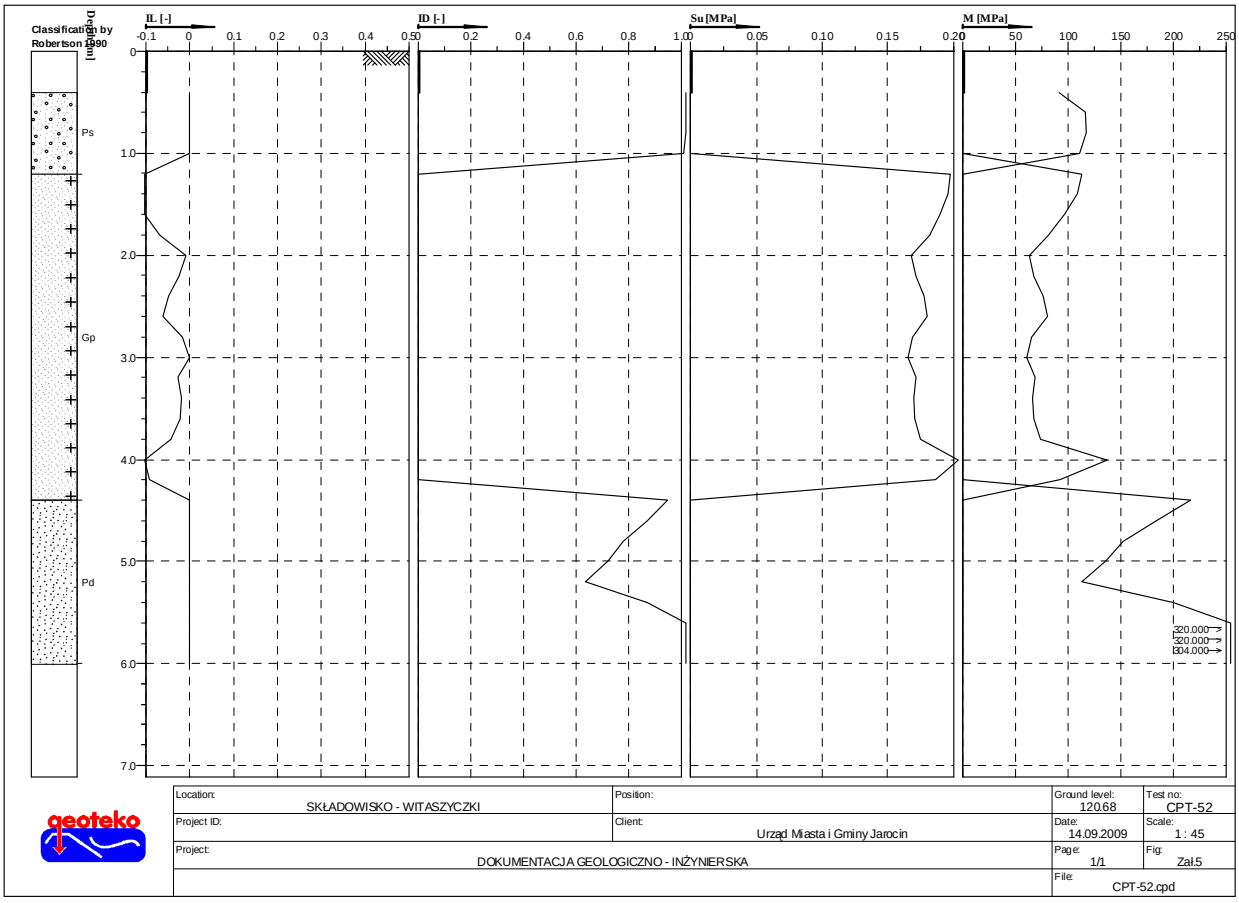
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 123.69	Test no: CPT-46
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 15.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-46.csv	


Classification by Robertson 1990
Depth [m]
qc [MPa]
Rf [%]
fs [MPa]
Gp
Gp
Gp
Pd
Pd
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI
Position:
Ground level: 122.86
Test no: CPT-49
Project ID:
Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin
Date: 14.09.2009
Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
Page: 1/1
Fig: Zał.5
File: CPT-49.csv
geoteko


Classification by Robertson 1990
Depth [m]
IL [-]
ID [-]
Su [MPa]
M [MPa]
Gp
Gp
Gp
Pd
Pd
Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI
Position:
Ground level: 122.86
Test no: CPT-49
Project ID:
Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin
Date: 14.09.2009
Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA
Page: 1/1
Fig: Zał.5
File: CPT-49.cpd
geoteko



Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 120.68	Test no: CPT-52
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-52.csv	

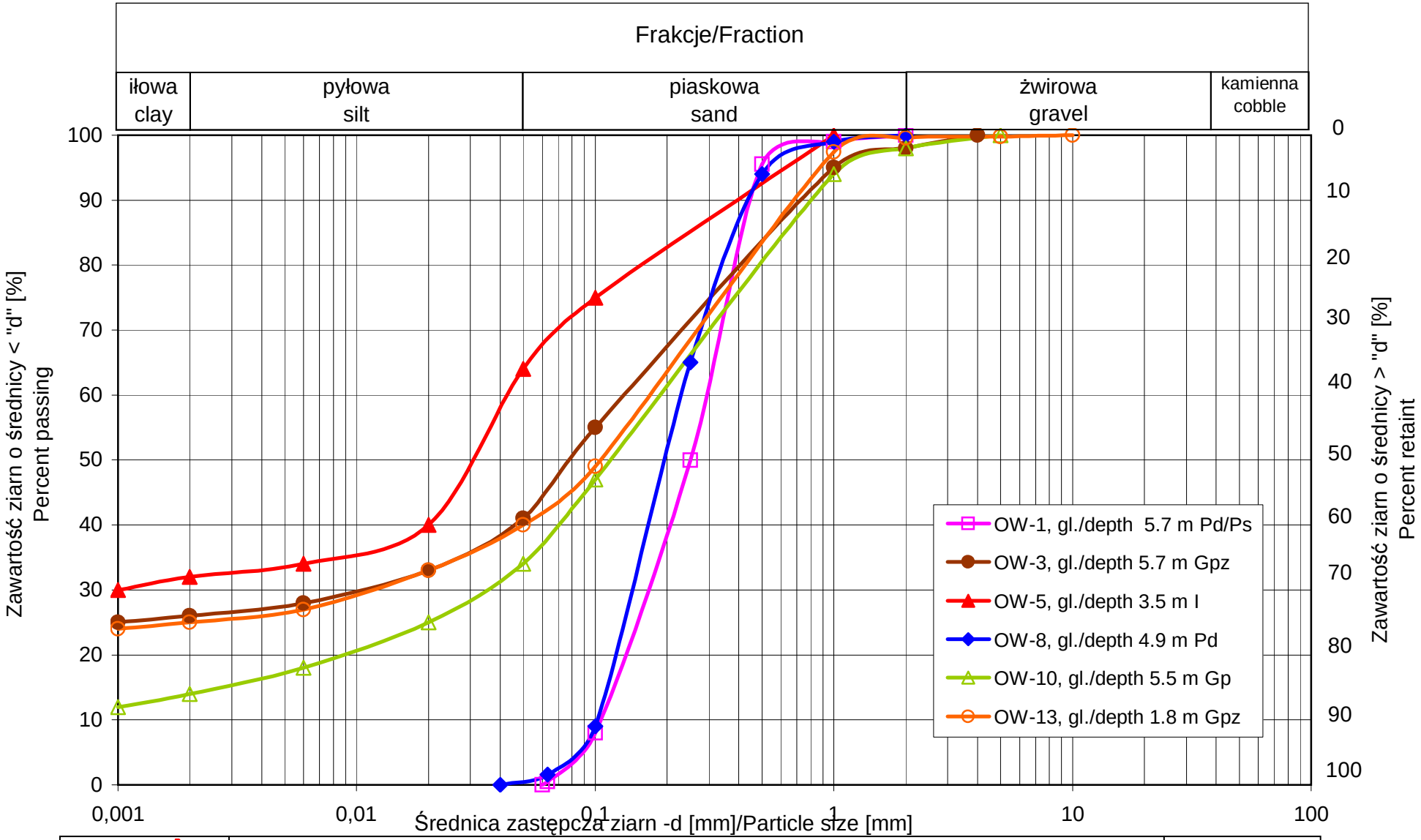


Location: SKŁADOWISKO - WITASZYCZKI	Position:	Ground level: 120.68	Test no: CPT-52
Project ID:	Client: Urząd Miasta i Gminy Jarocin	Date: 14.09.2009	Scale: 1 : 45
Project: DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA		Page: 1/1	Fig: Zał.5
		File: CPT-52.cpd	

ZAŁ. 6.1 ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNYCH PRÓBEK GRUNTU
APP. 6.1 Results of soil properties tests

Lp.	Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]/*Fraction content [%]*				Rodzaj gruntu	w_n	w_p	w_L	I_p	I_L
				fż	fp	fπ	fi						
No	*Borehole No*	*Depth [m]*	*Type of sample*	*gravel*	*sand*	*silt*	*clay*	*Type of soil*	[%]	[%]	[%]	[%]	[-]
1	1	5,7	NU	-	100	-	-	Pd/Ps	-	-	-	-	-
2	3	5,7	NW	2	57	15	26	Gpz	12,0	12,5	36,8	24,3	-0,02
3	5	3,5	NW	-	36	32	32	I	26,5	21,8	58,9	37,1	0,13
4	8	4,9	NU	-	99	1	-	Pd	-	-	-	-	-
5	10	5,5	NW	2	64	20	14	Gp	11,1	11,3	26,5	15,2	-0,01
6	13	1,8	NW	-	60	15	25	Gpz	16,3	13,1	37,8	24,7	0,13
7	16	5,8	NW	-	59	17	24	Gpz	12,4	12,9	35,8	22,9	-0,02
8	19	5,7	NU	-	98	2	-	Pd	-	-	-	-	-
9	22	5,0	NW	1	60	19	20	Gpz/Gp	12,3	12,5	34,2	21,7	-0,01
10	28	5,7	NW	2	57	16	25	Gpz	12,4	13,2	38,1	24,9	-0,03
11	32	5,0	NW	1	66	17	16	Gp	11,3	11,5	27,4	15,9	-0,01
12	35	5,6	NU	-	100	-	-	Pd	-	-	-	-	-
13	37	1,0	NW	-	59	14	27	Gpz	19,7	12,9	38,3	25,4	0,27
14	40	2,2	NW	-	56	16	28	Gpz	18,9	14,5	43,6	29,1	0,15
15	44	2,0	NW	2	59	15	24	Gpz	16,3	13,5	38,2	24,7	0,11
16	45	5,7	NU	-	99	1	-	Pd	-	-	-	-	-
17	48	4,5	NW	-	75	13	12	Gp	11,8	12,1	23,4	11,3	-0,03
18	51	5,6	NU	2	98	-	-	Ps	-	-	-	-	-

NNS - próbka o nienaruszonej strukturze/*undisturbed sample*
NU - próbka o naturalnym uziarnieniu/*disturbed sample, natural grain-size distribution*
NW - próbka o naturalnej wilgotności/*disturbed sample natural water content*
w_n - wilgotność naturalna/*natural water content*
w_p - granica plastyczności/*plastic limit*
w_L - granica płynności/*liquid limit*
I_P - wskaźnik plastyczności/plasticity index $I_P = w_L - w_P$
I_L - stopień plastyczności/liquidity index $I_L = (w_n - w_P)/I_P$
* - próbka gruntu spoistego pobrana bez zachowania naturalnej wilgotności

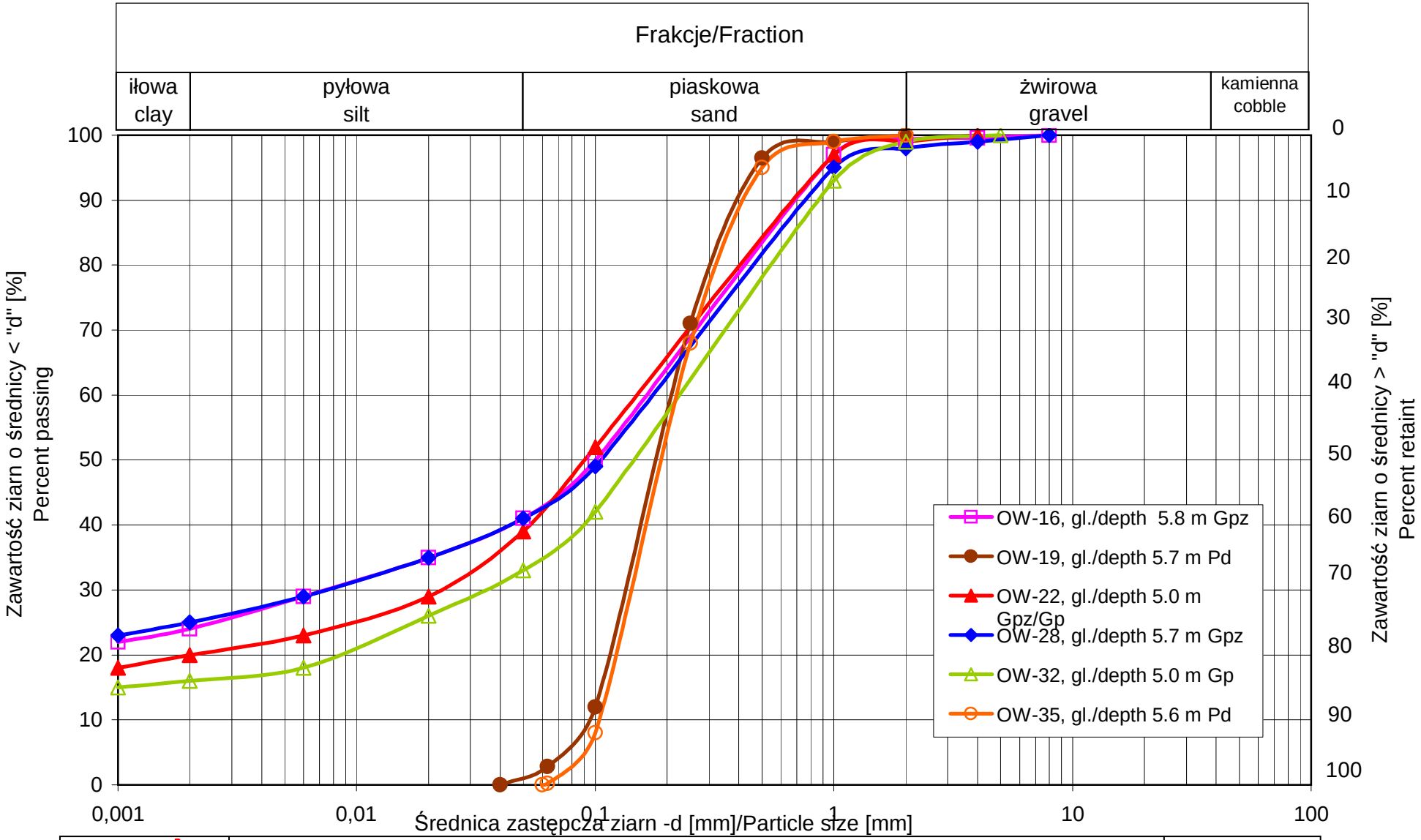


geoteko
Warszawa, ul.Wałbrzyska 3/5
Warsaw, 3/5 Wałbrzyska St

KRZYWA UZIARNIENIA
GRAIN SIZE DISTRIBUTION CURVE

Obiekt:
Object: Zakład Gospodarowania Odpadami, Witaszyczki 1A

Zał.
App. 6.2.1

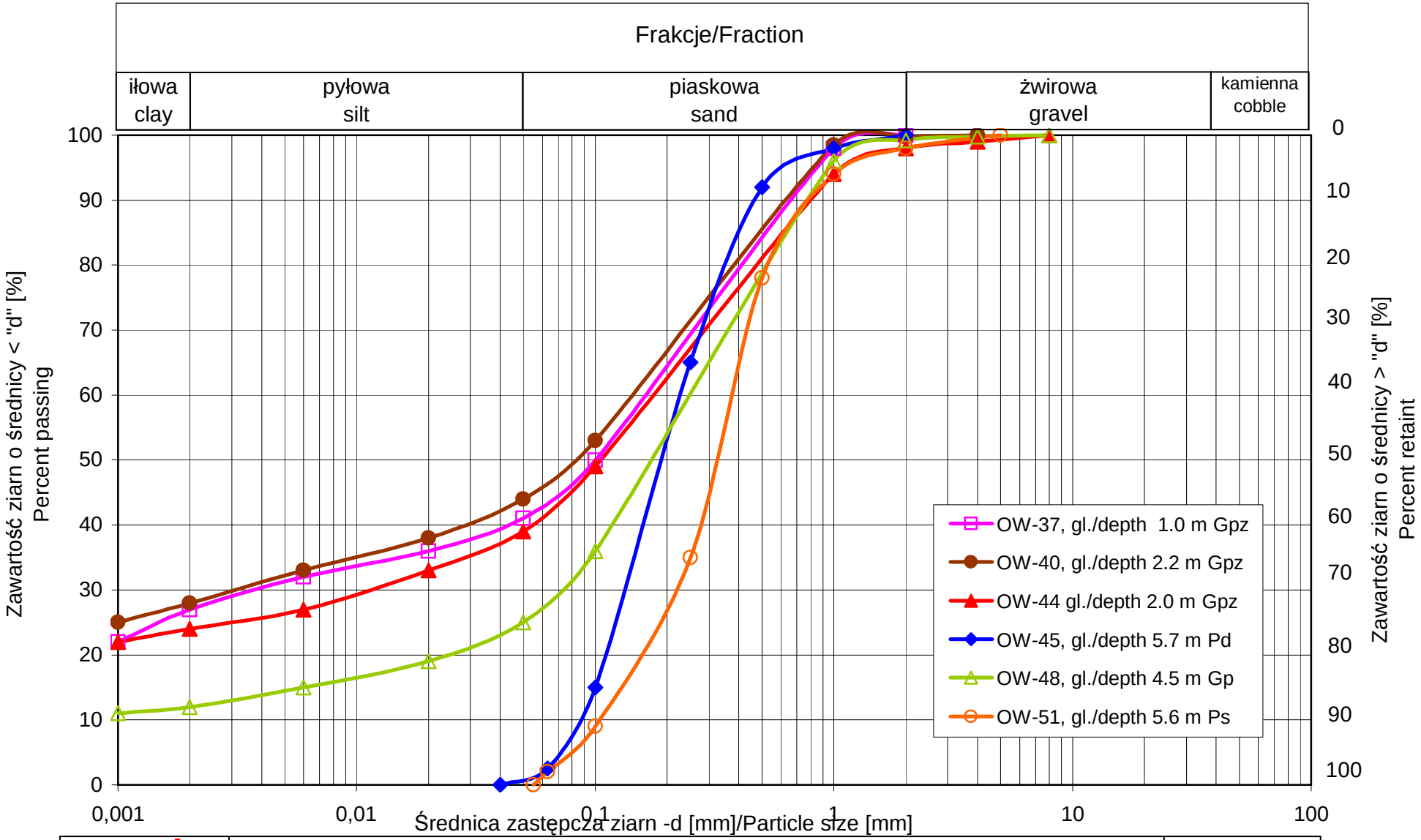


geoteko
Warszawa, ul.Wałbrzyska 3/5
Warsaw, 3/5 Wałbrzyska St

KRZYWA UZIARNIENIA
GRAIN SIZE DISTRIBUTION CURVE

Obiekt:
Object: Zakład Gospodarowania Odpadami, Witaszyczki 1A

Zał.
App. 6.2.2

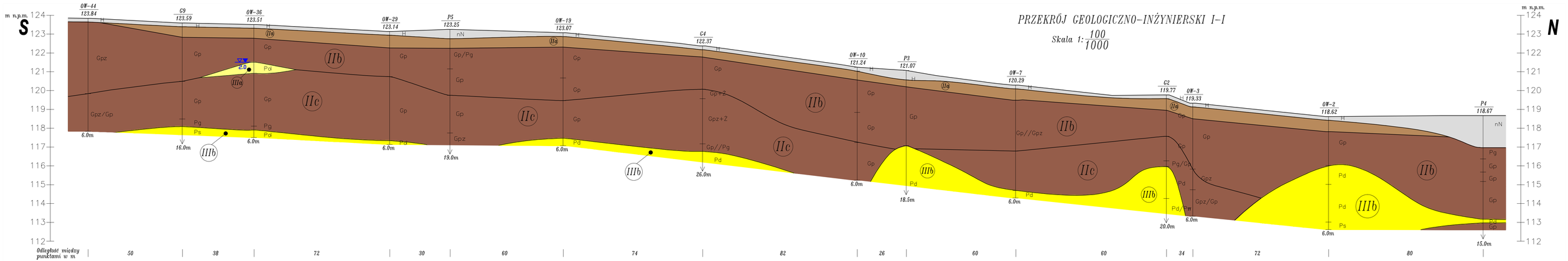


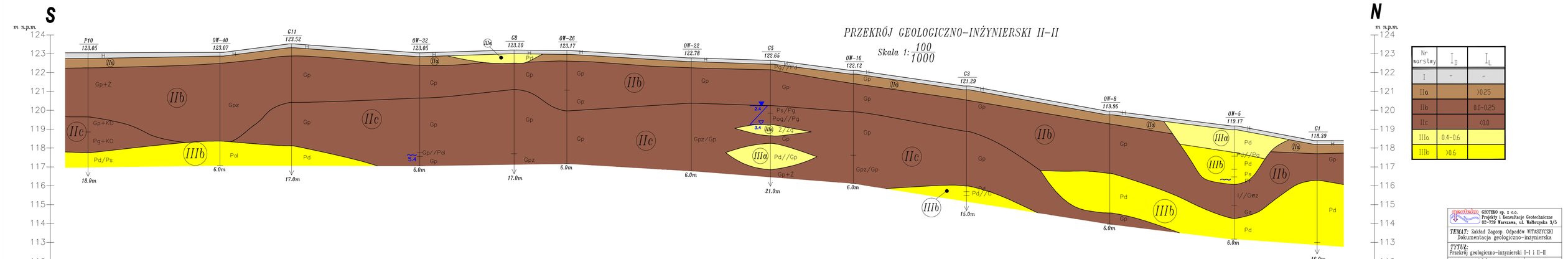
geoteko
Warszawa, ul.Wałbrzyska 3/5
Warsaw, 3/5 Wałbrzyska St

KRZYWA UZIARNIENIA
GRAIN SIZE DISTRIBUTION CURVE

Obiekt:
Object: Zakład Gospodarowania Odpadami, Witaszyczki 1A

Zał.
App. 6.2.3





Nr warstwy	I_D	I_L
I	-	-
IIa		>0.25
IIb		0.0-0.25
IIc		<0.0
IIIa	0.4-0.6	
IIIb	>0.6	

GEOTEKO sp. z o.o.
Projekty i Konsultacje Geotechniczne
02-729 Warszawa, ul. Walkowska 3/5

TEMAT: Zakład Zagosp. Odpadów WITASZYCZKI
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

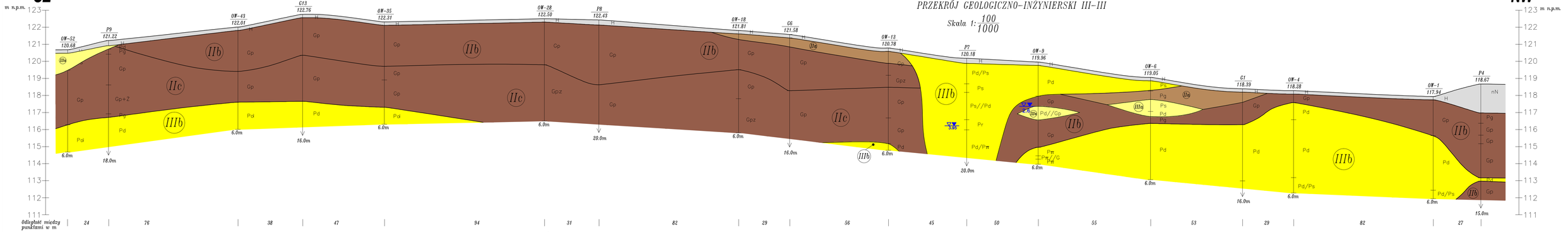
TYTUŁ: Przekrój geologiczno-inżynierski I-I i II-II

Skala 1: 100/1000

Zał. 7.1

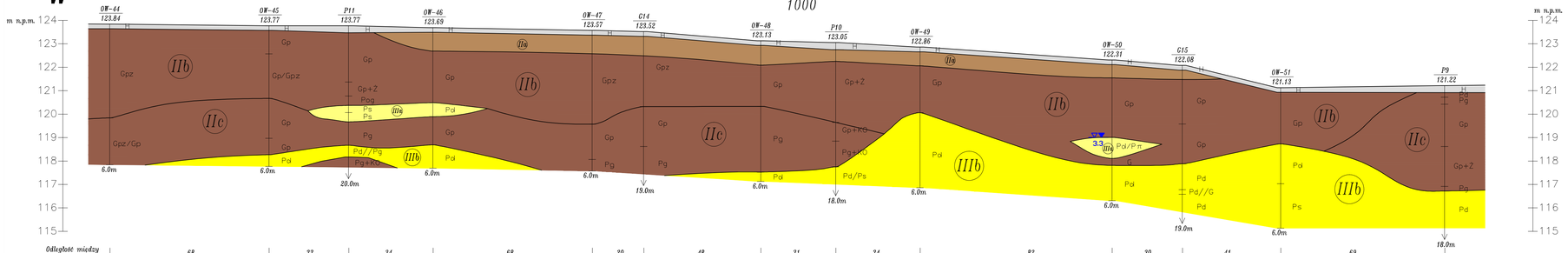
PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI III-III

Skala 1: 100/1000



PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI IV-IV

Skala 1: 100/1000



Nr warstwy	I_D	I_L
I	-	-
IIa		>0.25
IIb		0.0-0.25
IIc		<0.0
IIIa	0.4-0.6	
IIIb	>0.6	

GEOTEKO sp. z o.o.
Projekty i Konsultacje Geotechniczne
02-729 Warszawa, ul. Wałbrzyska 3/5

TEMAT: Zakład Zagosp. Odpadów WITASZYCZKI
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

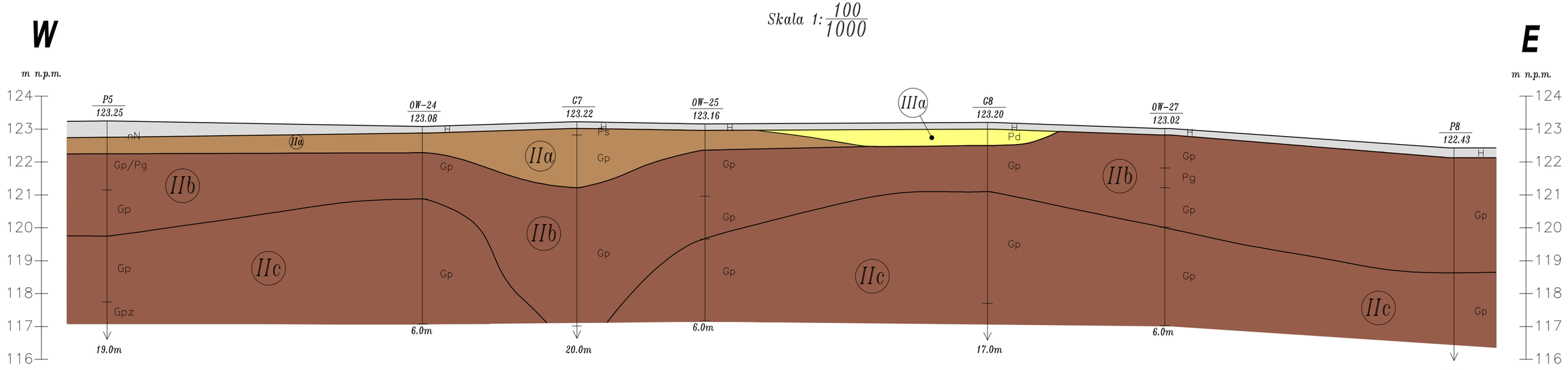
TYTUŁ:
Przekrój geologiczno-inżynierski III-III i IV-IV

Skala 1: 100/1000

Zał. 7.2

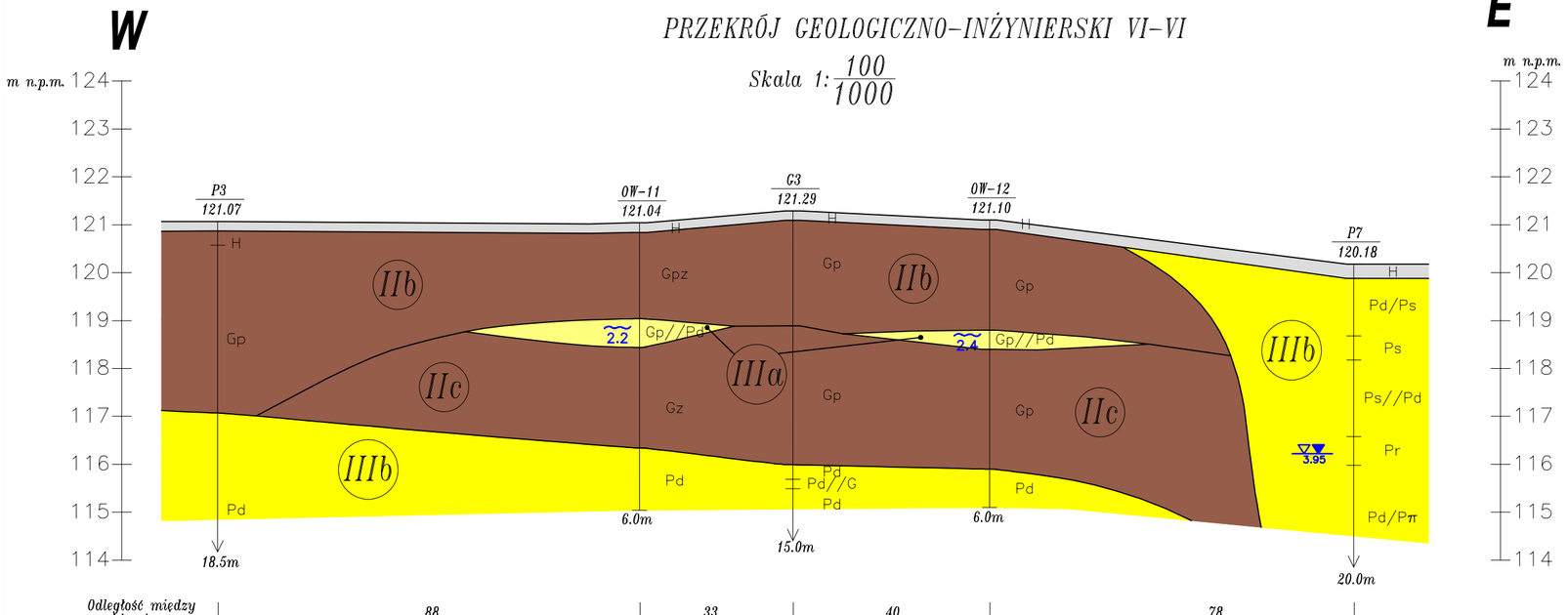
PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI V-V

Skala 1: 100/1000



PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI VI-VI

Skala 1: 100/1000



Nr warstwy	I_D	I_L
I	-	-
IIa		>0.25
IIb		0.0-0.25
IIc		<0.0
IIIa	0.4-0.6	
IIIb	>0.6	

GEOTEKO sp. z o.o.
Projekty i Konsultacje Geotechniczne
02-739 Warszawa, ul. Wałbrzyska 3/5

TEMAT: Zakład Zagosp. Odpadów WITASZYCZKI
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

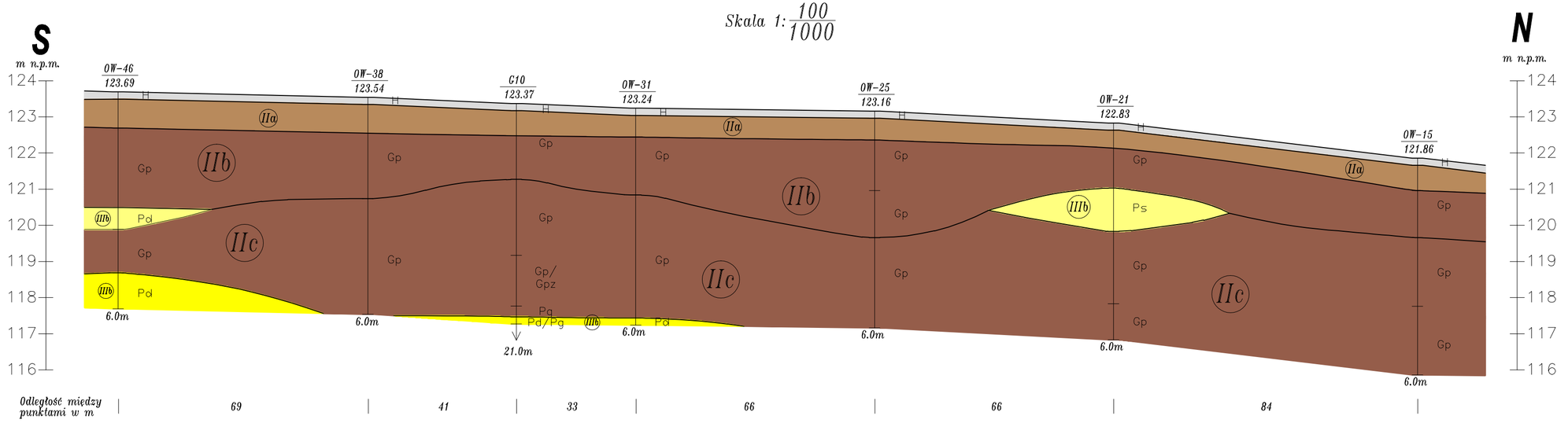
TYTUŁ:
Przekrój geologiczno-inżynierski V-V i VI-VI

Skala 1: 100/1000

Zał. 7.3

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO–INŻYNIERSKI VII–VII

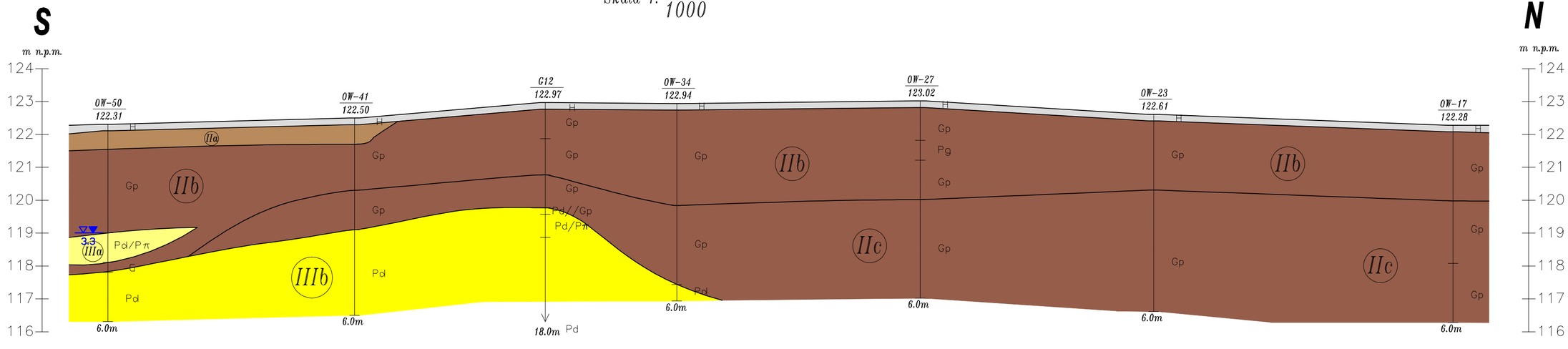
Skala 1: 100/1000



Nr warstwy	I_D	I_L
I	-	-
IIa		>0.25
IIb		0.0-0.25
IIc		<0.0
IIIa	0.4-0.6	
IIIb	>0.6	

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO–INŻYNIERSKI VIII–VIII

Skala 1: 100/1000



GEOTEKO sp. z o.o.
Projekty i Konsultacje Geotechniczne
02-739 Warszawa, ul. Wałbrzyska 3/5

TEMAT: Zakład Zagosp. Odpadów WITASZYCZKI
Dokumentacja geologiczno-inżynierska

TYTUŁ:
Przekrój geologiczno-inżynierski VII–VII i VIII–VIII

Skala 1: 100/1000

Zał. 7.4