

DOKUMENTACJA ZAMIENNA

**technicznego sposobu zamknięcia i rekultywacji
składowiska odpadów
innych niż niebezpieczne i obojętne
w m. Biesal, gm. Gietrzwałd.**

Właściciel:

Gmina Gietrzwałd

11-036 Gietrzwałd, ul. Olsztyńska 2

Powiat: *olsztyński*

Województwo: *warmińsko – mazurskie*

Inwestor:

Gmina Gietrzwałd

11-036 Gietrzwałd, ul. Olsztyńska 2

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	str.	3÷4
2.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	str.	4÷5
3.	OGÓLNE INFORMACJE O ZAGOSPODAROWANIU TERENU PO ZAMKNIĘCIU SKŁADOWISKA ODPADÓW NNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE	str.	5÷9
4.	POŁOŻENIE OBIEKTU	str.	9÷10
5.	RODZAJ SKŁADOWISKA I SPOSÓB SKŁADOWANIA ODPADÓW	str.	10÷13
6.	WARUNKI PRZYRODNICZE, BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE...	str.	13÷15
7.	TECHNICZNY SPOSÓB ZAMKNIĘCIE I REKULTYWACJA SKŁADOWISKA	str.	15÷22
8.	WARUNKI SPRAWOWANIA NADZORU NAD ZREKULTYWOWANYM SKŁADOWISKIEM ODPADÓW	str.	22÷24
9.	WNIOSKI KOŃCOWE	str.	24÷25
10.	HARMONOGRAM PRAC ZWIĄZANYCH Z REKULTYWACJĄ SKŁADOWISKA	str.	25
11.	WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW	str.	25÷26

1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego opracowania jest zamienna dokumentacja technicznego sposobu zamknięcia i jednocześnie rekultywacji składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w m. Biesal, gm. Gietrzwałd, powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie ze szczególnym uwzględnieniem ochrony wód powierzchniowych i podziemnych.

Składowisko zarządzane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Gietrzwałdzie (zwany w skrócie ZGK) nie ma szans na dalsze funkcjonowanie przy obowiązujących przepisach wobec braków w wyposażeniu, w tym w szczególności uszczelnienia kwatery o wymaganych parametrach oraz drenażu odcieków. W związku z powyższym podjęta została decyzja o przystąpieniu do procedury zamykania składowiska, które nie jest użytkowane od lipca 2011 r.

Ponadto Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Olsztynie, zarządzeniem pokontrolnym z dnia 31.03.2011r. znak: WIOŚ-I.703.1.12.8.2011.mc zobowiązał kierownika ZGK do przedłożenia Marszałkowi Województwa Warmińsko-Mazurskiego wniosku zapewniającego uregulowanie stanu prawnego w zakresie zamknięcia składowiska.

Formalne zamknięcie składowiska wymaga uzyskania decyzji administracyjnej na podstawie art. 54 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2010 r., Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.).

Podstawę do niniejszego opracowania stanowiły następujące materiały:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000.
- Wizje lokalne składowiska.
- Informacje uzyskane w Zakładzie Gospodarki Komunalnej w Gietrzwałdzie.
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2010 r., Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz. U. z 2004 r., Nr 121, poz. 1266 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 25 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 z późn. zm.).

- Rozporządzenie 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 z późn. zm.).
- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. Nr 49, poz. 356).
- Zbiór zaleceń do programowania, projektowania i eksploatacji wysypisk odpadów komunalnych - Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa - Warszawa, 1993 r.
- Instrukcja nr 337 Instytutu Techniki Budowlanej - projektowanie przesłon izolacyjnych na składowisku odpadów komunalnych. Warszawa 1995 r.
- Udostępnione przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Gierzwałdzie dokumenty archiwalne i decyzje dotyczące składowiska w m. Biesal.
- Opinia geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne podłoża na terenie lokalizacji wysypiska sanitarnego, odpadów stałych w rejonie wsi Tomaryny (dotyczy składowiska w Biesalu – przyp. autora) gm. Gietrzwałd, Olsztyn, luty 1986 r.
- Dokumentacja projektowa wysypiska odpadów stałych w m. Biesal, Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego w Olsztynie, czerwiec 1987 r.
- Dokumentacja geologiczna otworów obserwacyjnych (piezometrów) dla składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Biesal, działka nr 11/2, czerwiec 2008r. (powykonawcza).
- Odpady a problemy zagrożenia i ochrony wód podziemnych, PIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa 1996 r.
- Rekultywacja wysypisk stałych odpadów komunalnych, Gdańsk, czerwiec 1997r. materiały seminaryjne.
- Literatura fachowa.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem pracy jest opracowanie wymagane przy wniosku o uzyskanie zgody właściwego organu na zamknięcie składowiska odpadów, z procesem jego rekultywacji, wydanej na podstawie art. 54 ustawy o odpadach.

Założono, iż przy rekultywacji technicznej punktem wyjścia będzie aktualny stan składowiska. Dokumentacja poza rekultywacją techniczną obejmować będzie rekultywację biologiczną.

W opracowaniu określony zostanie harmonogram prowadzenia prac przewidzianych w ramach rekultywacji.

Opracowanie obejmuje określenie sposobu:

- ukształtowania wierzchowiny składowiska,
- przygotowania kwatery składowania odpadów do pokrycia i przykrycie jej powierzchni warstwą rekultywacyjną,
- wprowadzenia zabudowy biologicznej powierzchni okrywy rekultywacyjnej składowiska odpadów,
- przeprowadzania i kolejności robót rekultywacyjnych, konserwacji warstwy rekultywacyjnej i roślinności,
- warunków sprawowania nadzoru nad zrekultywowanym składowiskiem.

Opracowanie niniejsze nie jest projektem budowlanym w myśl przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz nie narusza zapisów ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz. U. z 2004 r. Nr 121, poz. 1266 z późn. zm).

3. OGÓLNE INFORMACJE O ZAGOSPODAROWANIU PO ZAMKNIĘCIU SKŁADOWISK ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE

Teren składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (przyjmującego w omawianym przypadku w zasadzie jedynie odpady komunalne) po zakończeniu eksploatacji wymaga technicznego zamknięcia i ponownego zagospodarowania. Grunty po składowisku mogą być przeznaczone do różnego użytkowania. Sposób dalszego wykorzystania terenu powinien być spójny z kierunkiem zagospodarowania (wynikającym zazwyczaj z planu zagospodarowania przestrzennego). Pod pojęciem „zagospodarowanie” równoznacznym z „technicznym sposobem zamknięcia” należy rozumieć w określonych przypadkach proces „rekultywacji”. Określenie zamknięcie składowiska stosowane jest zgodnie z zapisami art. 54 ustawy o odpadach, a pojęcie rekultywacja wynika z zapisu w ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Wobec powyższego w dalszej części opracowania pojęcia techniczne

zamknięcie i rekultywacja stosowane są zamiennie. Jednakże z mocy przepisów prawa wymagany jest wniosek wynikający z ustawy o odpadach.

Ogólne kierunki technicznego sposobu zamknięcia składowiska

W zależności od warunków lokalnych oraz stanu zagospodarowania terenu składowiska możliwe są następujące kierunki technicznego zamknięcia (zagospodarowania) składowiska:

- **Kierunek rolny** - ze szczególnym uwzględnieniem wysiewu traw z domieszką roślin motylkowych. Wymieniony sposób zagospodarowania może być pierwszym etapem użytkowania terenu przy kierunkach pozostałych zwłaszcza leśnym i rekreacyjnym. Ten kierunek rekultywacji preferuje się dla składowisk płaskich dostosowanych swą konfiguracją i przeznaczeniem do otaczającego terenu, mających zapewniony odpływ wód opadowych. Zdarza się, że teren powysypiskowy (nie dużych składowisk) przeznaczony jest pod łąki lub tereny zielone do uprawy roślin nie przeznaczonych do spożycia zarówno przez ludzi jak i zwierzęta.
- **Kierunek leśny** - jest mało efektywny w pierwszym pięcioleciu zagospodarowania, kiedy warunki gruntowe nie sprzyjają rozwojowi systemu korzeniowego drzew tzw. leśnych. Ten sposób zagospodarowania może być uznany jako celowy po ukształtowaniu się gleby. Składowiska mniej wilgotne stwarzają korzystne warunki do rozwoju systemu korzeniowego drzew i krzewów.
- **Kierunek rekreacyjny** - stosowany jest dla składowisk położonych na terenie zurbanizowanym, w bliskim sąsiedztwie dużych struktur miejskich, gdzie występuje brak tego typu obiektów i terenów przeznaczonych na takie cele. Najbardziej przydatnymi do tego celu są składowiska wysokie o statecznym podłożu.

Kierunek technicznego zamknięcia składowiska musi być zgodny z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, jeżeli taki obowiązuje i określa sposób postępowania ze składowiskiem po jego zamknięciu.

W przypadku omawianego obiektu brak jest miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Często plany zagospodarowania przestrzennego nie precyzują sposobu rekultywacji składowisk. Wówczas kierunek rekultywacji wynika ze sposobu zagospodarowania terenów

przyległych (np. tereny rolne, leśne) lub przewidywanego sposobu zagospodarowania terenu (np. zamiar uprawy roślin energetycznych).

W omawianym przypadku po zakończeniu procesu zamknięcia składowiska jest zamysł co do dalszego zagospodarowania części terenu poskładowiskowego na cele budowlane, a ściślej ujmując sporządzono ocenę sanitarną, która została pozytywnie zaopiniowana przez Inspektora Sanitarnego i teren składowiska może być przeznaczony na cele budowy schroniska dla zwierząt oraz Punktu Selektywnej Zbiórki Opadów Komunalnych - „PSZOK”. Miejsce składowiska z zasadniczą bryłą złożonych odpadów pozostanie bez zabudowy, w jego południowej części.

Osobnym tematem jest kwestia technicznego sposobu zamknięcia samej kwatery składowej. Kwatera składowanych odpadów jest typowa dla terenu powyrobowiskowego. W miejscu wybrania piasku usytuowano kwaterę składową z zastosowaniem naturalnego oraz wykonanego na etapie eksploatacji obwałowania ziemnego.

Dokumentacja technicznego zamknięcia składowiska powinna być wykonana zgodnie z docelowym przeznaczeniem terenu. Przyjęty kierunek zagospodarowania wymusza kolejne jego elementy, takie jak: sposób zamknięcia składowiska, zagospodarowanie, szata roślinna itd.

Techniczny sposób zamknięcia składowiska dzieli się na część techniczną i biologiczną

Zamknięcie techniczne składowiska ma na celu ochronę takich elementów jak:

- wody,
- powietrze,
- krajobraz.

Ochrona wód - realizowana jest poprzez ograniczenie dopływu wód do składowiska, pochodzących z opadów atmosferycznych i powodujących powstawanie szkodliwych odcieków.

Docelową powierzchnię (wierzchowinę) rekultywowanej kwatery kształtuje się o lekko wypukłym kształcie lub z pochyleniem w jednym kierunku co powoduje poprawę warunków spływu wód opadowych.

W przypadku omawianej kwatery odpływ powierzchniowy wód opadowych spoza jej obrębu jest ograniczony ze względu na występowanie w rejonie naturalnych lub sztucznie utworzonych obwałowań bocznych. Ponadto wierzchowina kwatery będzie w znacznym stopniu wykonana

(uprofilowana) w trakcie procesu eksploatacji składowiska oraz późniejszych prac wykonanych po zamknięciu obiektu.

Ochrona powietrza - realizowana jest poprzez ograniczenie części emisji do powietrza substancji pyłowych oraz umożliwienie wydostania się gazu składowiskowego na zewnątrz masy zgromadzonych odpadów w celu uniemożliwienia niekontrolowanej migracji poziomej gazu poza obręb składowiska.

Ochrona krajobrazu - realizowana jest przez odpowiednie ukształtowanie terenu. Ochronę krajobrazu zapewni także roślinność naturalna występująca w obrębie i w sąsiedztwie kwatery składowej. Jak również bardzo duże znaczenie będzie tu miało wprowadzenie jak największej ilości gatunków rodzimych dla omawianego terenu.

Ten etap procesu zamknięcia składowiska (techniczny) obejmuje zazwyczaj znaczną część prac z zastosowaniem sprzętu mechanicznego.

Zamknięcie biologiczne polega na odtworzeniu lub ukształtowaniu nowych biologicznych wartości użytkowych gruntu.

Celem zagospodarowania terenów powysypiskowych jest również ukształtowanie warunków glebowo-sanitarnych i ekologiczno-produkcyjnych. Warunkiem podstawowym jest dostęp tlenu atmosferycznego do glebotwórczej warstwy gruntu. Tlen jest niezbędny do rozwoju systemu korzeniowego roślin, rozkładu substancji organicznej, rozwoju procesów glebotwórczych i rozwoju gleby.

Należy rozróżnić biologiczny etap zamknięcia składowiska od docelowego zagospodarowania terenu. Według niektórych autorów publikacji w tym zakresie niecelowe jest czasami wprowadzanie ściśle określonych gatunków roślin przy jednoczesnym eliminowaniu gatunków roślin wkraczających samorzutnie.

Zagospodarowanie biologiczne należy prowadzić bardzo konsekwentnie z obserwacją zachodzących procesów osiadania i zmiany mikrorzeźby terenu jak również ekspansji gatunków niepożądanych.

Ogólne zadania zagospodarowania powierzchni składowej zamkniętego składowiska odpadów to:

- ograniczenie w miarę potrzeb i możliwości infiltracji wód opadowych w głąb składowiska,
- odprowadzenie wód opadowych poza obręb kwatery składowiska,
- zapobieżenie przed wydostawaniem się gazów pochodzących z procesów fermentacyjnych poza poziomy obręb składowiska,
- zapobieżenie pyleniu i rozwiewaniu przez wiatr lekkich frakcji składowanych odpadów,
- zapobieżenie erozji powierzchni składowiska,
- zagospodarowanie terenu składowiska.

Obowiązek przeprowadzenia technicznego zamknięcia składowiska spoczywa zazwyczaj na zarządzającym obiektem (rzadziej na właścicielu składowiska). Taka sytuacja występuje aktualnie w przypadku składowiska w m. Biesal, gdzie właścicielem obiektu jest Gmina Gietrzwałd, a zarządzającym obiektem jest Zakład Gospodarki Komunalnej w Gietrzwałdzie, w omawianym przypadku składającym wniosek o zamknięcie będzie Właściciel czyli Gmina Gietrzwałd.

4. POŁOŻENIE OBIEKTU

Składowisko w m. Biesal położone jest w odległości ok. 0,5 km w kierunku południowo-wschodnim od ww. miejscowości, ok. 5 km od Gietrzwałdu – miejscowości gminnej w kierunku południowo zachodnim. Dojazd do obiektu drogą asfaltową Gietrzwałd-Podlejki-Olsztynek, a dalej ok. 250 m drogą gruntową. Składowisko położone jest na działce nr 11/2 obręb Biesal. Lokalizacja składowiska przedstawiona została na załącznikach 1-3. Eksploatację obiektu rozpoczęto w 1990 roku. Wysypisko zostało zlokalizowane w byłym wyrobisku pospółki budowlanej. Najbliższe zabudowania położone są – ok. 300 m na północny zachód od wysypiska. Odległość od wód powierzchniowych – ok. 250 m na zachód rowy melioracyjne. Odległość do najbliższej rzeki Pasłęki ok. 1,25 km w kierunku wschodnim, a ok. 500 m na zachód znajduje się niewielkie jezioro. Ujęcie głębinowe znajduje się w odległości ok. 1,0 km na północ w Biesalu.

Powierzchnia całego terenu związanego z funkcjonowaniem składowiska – ok. 2,00 ha, powierzchnia zajęta przez odpady stanowi ok. 1,31 ha. Według

dokumentacji projektowej powierzchnia przewidziana pod składowanie odpadów – 1,31 ha, pojemność wysypiska określona została jako 39 500 m³. Szacunkowo wypełnienie potencjalnej możliwości składowania odpadów wynosi ok. 30 %.

Sąsiedztwo składowiska z czterech stron stanowi las. Na teren składowiska zaprojektowano jeden wjazd.

W ostatnim okresie obiekt służył głównie gminie Gietrzwałd.

Lokalizacja składowiska przedstawiona została na załącznikach nr 1-3.

Powierzchnia kwatery składowiska przewidzianej do rekultywacji wynosi 1,31 ha.

Składowisko zostało uruchomione jako składowisko komunalne, ponieważ w latach rozpoczęcia eksploatacji takie było nazewnictwo tego typu obiektów. Zgodnie z obowiązującą od 01.10.2001 r. ustawą o odpadach na podstawie art. 50 ust. 1 należy uznać, że omawiane składowisko jest „składowiskiem odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne”. Oznacza to, że mogły być na nim deponowane odpady komunalne (z wyjątkiem komunalnych odpadów niebezpiecznych np. zużyte świetlówki czy baterie z gospodarstw domowych) i odpady powstające w toku prowadzonej działalności określane jako inne niż niebezpieczne (czyli z wyłączeniem odpadów niebezpiecznych).

Składowisko posiada ogrodzenie z siatki stalowej leśnej. Przy wjeździe na teren składowiska znajduje się bariera wjazdowa zabezpieczająca przed niekontrolowanym wjazdem na teren składowania odpadów.

Według posiadanych danych na składowisku mogło być złożonych ok. 4800 Mg odpadów (do stycznia 2011 r.). Są to dane bardzo szacunkowe, ponieważ na składowisku nie ma wagi do ważenia odpadów.

5. RODZAJ SKŁADOWISKA I SPOSÓB SKŁADOWANIA ODPADÓW

Stan formalnoprawny składowiska.

Teren pod wysypisko ujęty został w obowiązującym w trakcie uruchamiania planie zagospodarowania przestrzennego gminy Gietrzwałd pod oznaczeniem „B3 NU – wysypisko odpadów komunalnych adaptowane”.

W 1986 r. opracowana została opinia geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne podłoża na terenie przewidzianym pod lokalizację wysypiska sanitarnego w rejonie wsi Tomaryny (Biesal) gm. Gietrzwałd, przez mgr inż. Wacława Serwina i inż. Feliksa Mrówko. W czerwcu 1987 r. Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego w Olsztynie opracowało projekt techniczny wysypiska odpadów stałych w m. Biesal, gm. Gietrzwałd.

Lokalizacja wysypiska została zaopiniowana przez Państwowego Terenowego Inspektora Sanitarnego pismem z 22.05.1987 r. Projekt techniczny został uzgodniony z Wydziałem Ochrony Środowiska Gospodarki Wodnej i Geologii Urzędu Wojewódzkiego w Olsztynie pismem z 5.06.1987 r. , znak: OŚ.I.8632/10/87. Według powyższego uzgodnienia boki zagłębień, w których składowane miały być odpady powinny zostać uszczelnione. W momencie uruchamiania obiektu teren, na którym miało być zlokalizowane wysypisko należał do Lasów Państwowych.

Następnie po długiej procedurze Gmina Gietrzwałd przejęła grunt pod składowiskiem od Lasów Państwowych.

Składowisko zostało urządzone w okresie jego uruchomienia bez wyznaczenia w trybie przewidzianym w przepisach o zagospodarowaniu przestrzennym. Brak jest decyzji o pozwoleniu na budowę lub użytkowanie wysypiska.

Sposób urządzenia i eksploatacji składowiska

5.1. Uszczelnienie składowiska.

Z analizy materiałów dotyczących hydrogeologii wynika, że w rejonie występowania składowiska w Biesalu występują grunty naturalne charakteryzujące się słabą przepuszczalnością wód opadowych. Trudno jednak powiedzieć o uszczelnieniu kwatery składowej wymaganym dla tego typu obiektów zawartym w przepisach prawa. Niecka składowa na gruntach naturalnych wykazujących właściwości słabo przepuszczalne powinna być wyznaczona i przygotowana do składowania w niej odpadów. Tak się jednak nie stało.

5.2. Pozostałe rozwiązania techniczne budowy składowiska.

Składowisko w miejscowości Biesal zostało urządzone na podstawie opracowanej dokumentacji. Obiekt został przygotowany do użytkowania według zasad ogólnie przyjętych w latach jego uruchomienia. Urządzenie wysypiska polegało na wykonaniu prac ziemnych mających na celu przygotowanie terenu do eksploatacji.

Teren składowiska został ogrodzony, wykonano niezbędne prace ziemne, w tym obwałowania ze zdjętego nadkładu gruntów holoceniskich. Zdjęto nadkład humusu i pospółki o grubości ok. 70 cm, co spowodowało zbliżenie się do warstwy gruntów gliniastych (słabo przepuszczalnych). Utworzono drogę dojazdową i ustawiono barakowóz dla obsługi.

Przy występującym układzie uszczelnienia naturalnego nie było potrzeby budowy zbiornika odcieków. Na etapie projektowania nie przewidziano instalacji do odgazowania złoża odpadów. Składowisko występuje na terenie lekko pochyłym.

Na składowisku nie ma urządzonego miejsca do gromadzenia odpadów użytkowych wybranych w trakcie segregacji (żłom, szkło, papier i tworzywa sztuczne) oraz pozostałej podstawowej infrastruktury przewidzianej na składowiskach. W ramach prac dostosowawczych wykonano urządzenie do dezynfekcji kół (mata dezynfekcyjna) i ponownie ustawiono pomieszczenie dla obsługi. Na wysypisku nie ma wagi do określania ilości dowożonych odpadów.

5.3. Rodzaj technologii (eksploatacja).

Dowożone odpady zrzucane były w miejscu, do którego możliwy był dojazd transportu. Następnie odpady okresowo przemieszczane były w miejsce docelowego składowania, rozplantowywane i ugniatane spycharką DT-75 oraz przykrywane materiałem izolacyjnym. Sprzęt ciężki pracował na wysypisku co najmniej dwa razy w roku. W okresach między pracą sprzętu odpady składane były w różnych miejscach. Składowanie odpadów odbywało się sektorowo w momencie pracy sprzętu ciężkiego. W danym sektorze układane (spychane) były odpady, a następnie przykrywa się je warstwą izolacyjną.

Na podstawie obserwacji dokonanych na składowisku odpadów w Biesalu stwierdzono, że dowożone w ostatnim okresie odpady stałe charakteryzują się niewielką zawartością części organicznych. Nie stwierdzono występowania odpadów niebezpiecznych i toksycznych. Większość deponowanych odpadów stanowią odpady foliowe i kartonowe, stłuczka szklana i inne odpady typowe dla gospodarstw domowych. Jak widać nie są to odpady mogące stwarzać poważniejsze zagrożenie środowiskowe. Jedyny

istotniejszy problem stanowi długotrwały okres rozkładu niektórych odpadów takich jak tworzywa sztuczne i szkło.

W trakcie jednych oględzin terenu wysypiska stwierdzono występowanie odpadów rozwianych na terenie przyległym po prawej stronie od wjazdu.

6. WARUNKI PRZYRODNICZE, BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDRO-GEOLOGICZNE

Warunki przyrodnicze przedstawiono na podstawie opracowania pt. „Opinia geotechniczna ustalająca warunki gruntowo-wodne podłoża na terenie lokalizacji wysypiska sanitarnego, odpadów stałych w rejonie wsi Tomaryny, gm. Gietrzwałd”, Olsztyn, 1986 r.

6.1. Lokalizacja obszaru badań, morfologia i hydrografia.

Składowisko w Biesalu leży w obrębie środkowej części Pojezierza Mazurskiego w strefie zachodniej jednostki zwanej Pojezierzem Olsztyńskim.

Rejon wysypiska położony jest na terenie kotliny leśnej o znacznych skłonach, na skraju którego w momencie wykonywania wierceń występowało niewielkie oczko wodne. Różnica – deniwelata terenu w granicach opracowania wynosiła: dla oczka wodnego i przyległego terenu 121,0 m n.p.m., dla wierzchu zboczy: na południu 138,0 m, na północy 136,0, na wschodzie 134,0 m i na zachodzie 129,0 m.

Odległość od wód powierzchniowych – ok. 250 m na zachód rowy melioracyjne. Odległość do najbliższej rzeki – Pasłęki ok. 1,25 km w kierunku wschodnim, a w odległości ok. 500 m na zachód niewielkie jeziorko.

6.2. Budowa geologiczna.

Podłoże w miejscu przewidzianym pod składowisko budują osady czwartorzędowe /holoceńskie i plejstocieńskie/, genetycznie związane z działalnością lodowcową. Utwory czwartorzędowe wykształcone w holocenie występowały w trakcie prowadzenia badań geologicznych na grubości w granicach do 0,5 m, za wyjątkiem rejonu przyległego do oczka wodnego, gdzie występują namuły o znacznej miąższości.

Poniżej holocenu występują utwory plejstocieńskie, ukształtowane na obszarze moreny czołowej i reprezentowane przez:

- warstwę piasków od drobnych do grubych z ziarnami żwiru i kamieni frakcji żwirowej oraz w niektórych otworach w postaci śladowej ziarna wapnia (o miąższości od 1,5-2,5 m za wyjątkiem otworów badawczych położonych we wschodniej części badanego terenu, gdzie do głębokości 3,5-4,5 m występowały jeszcze ww. utwory,
- pod warstwą piasków zalegają gliny piaszczyste i pylaste (o dobrych warunkach dla ograniczania infiltracji, izolacyjnych). Są to gliny plastyczne do półzwartych.

Jak wynika z dokumentacji przeprowadzonych badań geologicznych znaczna część składowiska w Biesalu pod niezbyt grubą warstwą piasku (1,5-2,5 m) posiada warstwę trudno przepuszczalnych glin, w tym glin pylastych o szczególnie dobrych własnościach izolacyjnych. W miejscach (leżących poza obszarem obecnego składowania), w których miąższość warstwy piasku wynosi co najmniej 3,5-4,5 m nie nastąpiło wybranie warstwy pospółki, co miało miejsce w przypadku części zachodniej, bliższej wjazdu na wysypisko. Warunki geologiczne na budowę składowiska w omawianym miejscu predysponują do budowy tego typu obiektu. Mógł on powstać w zasadzie na gruntach naturalnych o własnościach słabo przepuszczalnych (określanych jako nieprzepuszczalnych).

6.3. Warunki hydrogeologiczne.

W rejonie lokalizacji składowiska w Biesalu wodę gruntową na etapie badań geologicznych stwierdzono tylko w otworach położonych w pobliżu i na wysokości lokalnego oczka wodnego. Na terenach wyżej położonych wody nie stwierdzono. Oczko wodne stanowiło bezodpływowy zbiornik wód opadowych zbieranych z części składowiska posiadającego nieprzepuszczalne podłoże pod cienką warstwą piasku.

Na podstawie opracowanej dokumentacji prac geologicznych w 2008 r. wykonane zostały otwory obserwacyjne (piezometry) dla składowiska. Po wykonaniu studni sporządzona została dokumentacja powykonawcza geologiczna otworów obserwacyjnych (piezometrów) dla składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w miejscowości Biesal, działka nr 11/2, czerwiec 2008r.

Wywiercono 3 otwory piezometryczne. W jednym z piezometrów oznaczonych jako P-1 nie stwierdzono występowania wody. Przeprowadzono badania wody pobranej z dwóch piezometrów w zakresie 33 wskaźników. Kolejno w 2008 r. wykonano dodatkowy trzeci piezometr (P-1) i po jego

odwierceni u pobrano próbki wody z 3 otworów piezometrycznych. Jak wynika z dokumentacji geologicznej z grudnia 2008 r. skład chemiczny wody pobranej z piezometrów nie przekraczał dopuszczalnych stężeń wskaźników rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2008 r., Nr 143, poz. 896).

Otwory piezometryczne:

Głębokość: - P1 – 10,5 m

- P2 – 20,0 m

- P3 – 18,0 m

Współrzędne: - P1 – $\varphi = 53^{\circ} 43' 063''$ $\lambda = 020^{\circ} 12' 229''$

- P2 – $\varphi = 54^{\circ} 43' 038''$ $\lambda = 020^{\circ} 12' 388''$

- P3 – $\varphi = 54^{\circ} 43' 111''$ $\lambda = 020^{\circ} 12' 294''$

Rzędne: - P1 – 122,86 m n.p.m.

- P2 – 129,26 m n.p.m.

- P3 – 135,56 m n.p.m.

W kolejnych latach wykonano następne badania wód podziemnych.

Plan lokalizacji piezometrów obrazuje załącznik nr 5. Wyniki badań wód podziemnych z 2010 r. stanowią załącznik nr 6.

7. TECHNICZNY SPOSÓB ZAMKNIĘCIA I REKULTYWACJA SKŁADOWISKA

Rekultywację obiektu należy zazwyczaj przeprowadzić, po zapewnieniu nowego miejsca do składowania odpadów powstających na terenie gminy, co w przypadku Gminy Gietrzwałd już się stało. Odpady komunalne powstające na obszarze gminy są wywożone na obiekty położone poza terenem gminy.

Końcowy etap eksploatacji każdego obiektu powinien być prowadzony tak, aby w naturalnym procesie użytkowania ukształtować wierzchoinę składowanych odpadów w sposób ułatwiający rekultywację. W przypadku omawianego składowiska w znacznym stopniu wierzchoina kwatery składowej została częściowo uformowana w trakcie normalnej eksploatacji, jednakże ażeby nadać ostateczny kształt czaszy zostaną do tego użyte odpady zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 25 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 z późn. zm.). Wobec obecnej konfiguracji terenu przewiduje się przemieszczanie złożonych odpadów w części północnej oraz centralną część kwatery jak również uporządkowanie terenów przyległych do składowanych odpadów. Jednakże część południowo wschodnia będzie splantowana z małym spadkiem w kierunku północnym.

Na tak przygotowaną kwaterę można nakładać warstwy rekultywacyjne, w tym warstwę glebową. Takie działanie spowoduje przywrócenie terenu do stanu podobnego do terenów przyległych (występowanie podobnej roślinności) z uwzględnieniem sytuacji terenowej powstałej na skutek składowania odpadów. Nastąpi także, w tym miejscu, przywrócenie konfiguracji terenu podobnej do tej sprzed eksploatacji w miejscu wyrobiska kruszywa i następnie składowiska odpadów.

Złożone odpady powinny zostać przykryte warstwą mineralną tzw. przykrywającą mającą na celu przykrycie złożonych odpadów. Warstwa ta powinna wynosić min. ok. 0,30 m. Zadaniem tej warstwy jest uzyskanie:

- ugruntowanie odpowiednich spadków poprzecznych i podłużnych oraz eliminację zagłębień, niecek, itp.,
- zminimalizowanie niekontrolowanego wystąpienia osiadania złożonych odpadów,
- uniemożliwienie dalszego deponowania odpadów.

Jednakże w omawianym przypadku warstwa ta zostanie wykonana o wiele grubsza, tzn. miąższość jej wyniesie około 1 m, ponadto warstwa ta powinna zostać zagęszczona warstwami o grubości max. 0,3 m .

Ukształtowaną czaszę kwatery składowej z warstwą przykrywającą należy przykryć warstwą glebową - humusową, która zapewni doszczelnienie powierzchni przeznaczonej do rekultywacji, jak również zapewni optymalne warunki dla rozwoju roślin. Warstwa materiału ziemnego (humusu) powinna wynosić ok. 0,30 m. Jest to etap bezpośredniego procesu rekultywacji, który należy wykonać na składowisku. Stanowi on docelowe przykrycie kwatery składowej warstwą ziemi uprawnej.

Kolejnym etapem procesu rekultywacji po części technicznej jest rekultywacja biologiczna. Rekultywacja biologiczna terenu ma na celu jak najszybsze przywrócenie aktywności biologicznej zdegradowanego terenu do jego dalszego użytkowania zgodnie z planowanym kierunkiem zagospodarowania, a szczególnie w sposób umożliwiający aktywność

biologiczną terenu. Zabudowa biologiczna umożliwi przywrócenie do ewentualnego użytku terenu zdegradowanego poprzez składowanie odpadów.

Zabudowa biologiczna ma zapewnić głównie występowanie na terenie powysypiskowym, na glebie o charakterze zbliżonym do gleby na terenach sąsiednich, roślinności która przywróci miejsce do życia biologicznego. Ponadto rekultywacja ma zabezpieczyć przed wymywaniem zanieczyszczeń i wprowadzić w danym przypadku roślinność niską.

Z racji specyfiki konfiguracji kwatery składowanych odpadów możliwe jest w przyszłości wykorzystanie terenu porekultywacyjnego pod zabudowę na cele schroniska dla bezdomnych zwierząt oraz „PSZOK-a” gdyż opinia sanitarna otrzymała pozytywną aprobatę.

Dalsze wykorzystanie terenu pod zalesienia może stanowić działanie porekultywacyjne.

W celu ułatwienia procesu odgazowania kwatery składowanych odpadów proponuje się zastosowanie dwóch studni odgazowujących wykonanych z perforowanych rur PCV o średnicy \varnothing 110 mm i długości ok. 3,5÷4,5 m (z wystającą ponad poziom terenu głowicą średnicy \varnothing 315 mm na wysokość 0,5 m). Studnie powinny być zamontowane proporcjonalnie na zrekultywowanej podłużnej kwaterze składowej. Na wylotach studni odgazowania należy zamontować filtry biologiczne. Dla relatywnie niedużej kwatery składowej nie jest ekonomicznie uzasadnione montowanie aparatury do spalania gazu składowiskowego. Skład tego gazu będzie znany po przeprowadzeniu badania.

Rozmieszczenie studni odgazowujących zaznaczono na mapie sytuacyjno-wysokościowej – załącznik nr 1; schemat studni odgazowującej – załącznik nr 7.

7.1. Niwelacja terenu i warstwy rekultywacyjne

W związku z rekultywacją składowiska przed przystąpieniem do zasadniczej fazy rekultywacji należy zazwyczaj wykonać czynności wstępne. Powinny być one związane w pierwszej kolejności z uporządkowaniem terenu przyległego do składowiska, głównie będą to występujące rozwiane lub podrzucone odpady, które trzeba przemieścić na kwaterę składową. Kolejnym etapem będzie kształtowanie czaszy kwatery co zostanie uczynione odpadami z grupy 17 oraz 19.

Grupa 17 – mogą to stanowić następujące odpady:

- 17 01 01 - Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów,

- 17 01 02 - Gruz ceglany,
- 17 01 03 - Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia,
- 17 01 07 - Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06,

Natomiast z grupy 19 będą to odpady:

- 19 12 09 - Minerale (np. piasek, kamienie),

Zaproponowany układ kwatery, z lekkim wywyższeniem w części południowo – wschodniej umożliwi powierzchniowy spływ wód opadowych. Profil podłużny oraz przekroje poprzeczne stanowią załączniki nr 2 do 6.

Warstwy rekultywacyjne

Warstwa okrywająca (mineralna)

Na już ułożoną, wyprofilowaną i ugniecioną warstwę odpadów złożonych na kwaterze składowej należy nałożyć **warstwę okrywającą mineralną o grubości ok. 1 m**. Warstwę tą stanowić będzie materiał mineralny, zagęszczany warstwami o grubości max. 0,3 m.

Wyniki badań wód podziemnych w ramach monitoringu dla omawianej kwatery składowej nie wskazują na negatywny wpływ na te wody. Stąd nie ma potrzeby stosowania warstwy doszczelniającej, a wykonanie warstwy mineralnej około 1 m zagęszczonej oraz zabudowa biologiczna w zupełności zabezpieczy omawiany obiekt przed infiltracją wód opadowych w głąb zeskładowanych odpadów.

Należy dodać, że zgodnie z załącznikiem nr 1, punkt 12 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. z 2006 r., Nr 49, poz. 356) oraz pkt. 2 załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 26 lutego 2009 r. (Dz.U. Nr 39, poz. 320), do porządkowania i zabezpieczenia przed erozją wodną i wietrzną skarp oraz powierzchni korony zamkniętego składowiska lub jego części, w ilości wynikającej z technicznego sposobu zamknięcia składowiska (o grubości warstwy do 25 cm) stosować można pewne rodzaje odpadów wymienionych w tym akcie wykonawczym.

W przypadku gdy zastosowana będzie warstwa przykrywająca z odpadów należy uzupełnić ją warstwą o grubości około 10-15 cm materiałem mineralnym (żwir, piasek, pospółka).

Okrywa rekultywacyjna biologiczna

Kolejna warstwa rekultywacyjna – biologiczna, zostanie wykonana z humusu.

Warstwa rekultywacyjna biologiczna

Rekultywacja biologiczna terenu ma na celu jak najszybsze przywrócenie aktywności biologicznej zdegradowanego terenu do jego dalszego użytkowania zgodnie z planowanym kierunkiem zagospodarowania. Na terenie powysypiskowym wskazane jest ułożenie gleby o charakterze zbliżonym do gleby sprzed urządzenia składowiska. Ponadto rekultywacja ma zabezpieczyć przed wymywaniem zanieczyszczeń i wprowadzić roślinność niską stanowiącą naturalny filtr zabezpieczający przed infiltracją wód opadowych w głąb zeskładowanych odpadów. W niektórych przypadkach składowiska były lokalizowane na terenach nie mających szczególnego znaczenia (tereny nieużytków, leśne lub powyrobiskowe). Stąd teren zrekultywowanego składowiska nie musi mieć specjalnego przeznaczenia.

Zgodnie z ustawą o ochronie gruntów rolnych i leśnych zabudowa biologiczna powinna nawiązywać do istniejących w sąsiedztwie warunków biologiczno-glebowych. Zaprojektowana warstwa rekultywacyjna stwarza dogodne warunki do rozwoju systemu korzeniowego roślinom. Roślinność powierzchni składowiska ma za zadanie stabilizację i zabezpieczenie przed erozją wodną warstwy rekultywacyjnej, zwiększenie parowania powierzchniowego wód opadowych i nadanie terenowi przychylnego wyglądu.

Można przypuszczać, że w wyniku kilkuletniej eksploatacji omawianego terenu, na kwaterze składowej wystąpił brak gleby o odpowiednich właściwościach fizycznych, chemicznych i biologicznych. Składowanie odpadów spowodowało zachwianie stosunków powietrzno-wodnych oraz nawozowych.

Warstwa rekultywacyjna biologiczna (wegetacyjna, glebowa) przewidywana jest o grubości min. 0,30 m. Musi ona utrzymać projektowaną zabudowę biologiczną. Taki układ warstw na składowanych odpadach wynika z potrzeby zapewnienia swobodnej wegetacji roślin. W końcowym etapie rekultywacji składowiska przewidziano zadarnienie zrekultywowanego terenu. Wskazane jest wykorzystanie zrekultywowanego już terenu pod zadrzewienie

lub samoistne zalesienie, jednakże w omawianym przypadku uzyskano pozytywną opinię sanitarną i planuje się wykonanie schroniska dla zwierząt oraz „PSZOK-a”.

Do przykrycia kwatery składowej jako materiału izolacyjnego zewnętrznego należy zastosować warstwę materiału mineralnego, zagęszczonego warstwami o grubości max. 0,3 m oraz warstwę gleby uprawnej.

Nakładanie warstwy mineralnej należy wykonywać etapowo, tzn. warstwami o grubości max. 0,3 m i zagęszczanymi. Po zakończeniu układania i zagęszczania warstwy mineralnej rekultywacyjnej wskazanym by było pozostawienie tak przygotowanego terenu na kilka do kilkunastu tygodni celem ich ustabilizowania się.

Nakładanie warstwy materiału humusowego powinno polegać na jego zrzuconiu na kwaterę składową, a następnie przemieszczeniu sprzętem mechanicznym i rozplantowaniu.

Bezpośrednio po ułożeniu warstwy glebowej (min. 0,30 m ziemi uprawnej lub innego materiału glebotwórczego) z racji potrzeby szybkiego wprowadzenia zabudowy biologicznej byłoby wskazanym zastosowanie wału wglębnego celem ustabilizowania warstwy humusowej. Do stabilizacji powierzchni i zbocza kwatery proponuje się wysiew traw z ewentualną domieszką roślin motylkowych. Wprowadzenie do warstwy glebowej nasion traw i roślinności niskiej będzie znacznym uzupełnieniem w stosunku do występujących w dowiezionej ziemi nasion i samosiewów traw. W sposób świadomy (wysiew) i naturalna roślinność niska wejdzie na teren powysypiskowy i spowoduje zadarnienie się powierzchni rekultywowanego terenu. W ramach wprowadzenia roślinności niskiej niezbędny będzie wysiew mieszanki traw z roślinami motylkowymi (koniczyna biała, koniczyna szwedzka, komonica, łubin wieloletni, itp.).

Dla uzyskania optymalnego zadarnienia w jak najkrótszym czasie zaleca się następujący udział procentowy poszczególnych gatunków w składzie mieszanki:

- Trawy wysokie – 25 %
- Trawy niskie – 60 %
- Rośliny motylkowe – 15 %

Ilość wysianej mieszanki nasion powinna oscylować na poziomie 20÷25 kg/ha.

Ponadto w celu lepszego ustabilizowania skarp zboczy terenów przyległych proponuje się wzmocnić je tworzywem sztucznym w postaci folii.

W celu ewentualnego wykorzystania terenu porekultywacyjnego możliwe jest jego wykorzystanie do uprawy roślin przemysłowych lub leśnych.

Niezależnie od przeprowadzonych zabiegów rekultywacyjnych teren składowiska będzie pokrywać się roślinnością rosnącą w sąsiedztwie. Taka sytuacja jest korzystna w przypadku zagospodarowania terenu składowiska. Ewentualne zorganizowane zadrzewienie powierzchni składowiskowej (rośliny leśne lub energetyczne) powinno się przeprowadzić po upływie min. 5 lat od uformowania podłoża (zakończenia rekultywacji).

Dla potrzeb wprowadzenia w przyszłości roślinności leśnej lub ewentualnie przemysłowej (np. wierzby energetycznej) nie przewiduje się (choć nie wyklucza, w miarę potrzeb) stosowania nawożenia, niezbędne może być natomiast stosowanie zabiegów agrotechnicznych w postaci koszenia roślinności niskiej (wysianej i samoistnej); co spowoduje intensywne krzewienie się roślinności. Zabiegiem agrotechnicznym chroniącym rośliny powinno być pielęgnowanie nasadzeń drzewek, aby nie zostały zagłuszone przez roślinność niską szybko rosnącą. Raz do roku należy kontrolować stan sadzonek, a rośliny, które wypadły należy uzupełnić nowymi nasadzeniami lub też zwrócić należy uwagę na samoistnie rosnące drzewa i krzewy (kontrolowana przecinka).

Z racji zakończenia składowania odpadów i ich ugniecenia w krótkim okresie od przystąpienia do procesu rekultywacji należy dokonać kontroli wierzchniej warstwy mineralnej ponieważ niezbędne może być uzupełnienie tejże warstwy mineralnej okrywającej odpady przed położeniem warstwy rekultywacyjnej służącej bezpośrednio do zabudowy biologicznej.

Układ warstw rekultywacyjnych zawarty został w załączniku nr 9.

7.2. Pozostałe kwestie związane z rekultywacją

Składowisko w m. Biesal należy do obiektów, z których odzysk biogazu dla celów produkcyjnych (energia elektryczna lub ciepła) czy też poprzez spalanie w pochodni nie jest zasadne. Na obiekcie o tak małej powierzchni i miąższości można wskazać, iż gaz składowiskowy nie zgromadził się w masie złożonych odpadów w stopniu (o zawartości metanu) upoważniającym do wykorzystania biogazu. Jednakże w celu usunięcia jakichkolwiek pozostałości gazów niesprzyjających rozwojowi systemu korzeniowego roślinności wysokiej projektuje się wykonanie dwóch studni odgazowujących Ø 110 mm PCV o głębokości posadowienia 3,5 ÷ 4,5 m poniżej powierzchni

zewewnętrznej warstwy izolacyjnej z 0,50 m wystawianiem głowicy studzienki z biofiltrem o Ø 315mm powyżej poziomu terenu. Wkład studzienki o średnicy Ø 110 mm jest perforowany na całej długości zakończony (przykryty) głowicą z biofiltrem wykonanym z humusu o średnicy Ø 315 mm. Ewentualny gaz będzie wypuszczany bezpośrednio do atmosfery poprzez zastosowany filtr ograniczający potencjalną uciążliwość zapachową. Studnie należy zamontować zgodnie z przyjętą lokalizacją przedstawioną na załączniku nr 1.

Montaż studni powinien się odbyć przed wykonaniem całości prac ziemnych.

Składowisko nie posiada generalnie infrastruktury wymagającej likwidacji lub przeprowadzenia dodatkowych prac. Wskazane jest pozostawienie ogrodzenia i zamontowanej bramy zabezpieczającej przed wjazdem na teren obiektu. Przyczyni się to do zabezpieczenia terenu rekultywowanego obiektu przed nielegalnym dowozem odpadów.

Na bieżąco należy prowadzić okresowe kontrole terenu byłego składowiska oraz kontrole poprawności pozbywania się odpadów przez mieszkańców jak i przedsiębiorców z terenu gminy.

W ramach prac rekultywacyjnych nie przewiduje się zmiany istniejącego drzewostanu na terenie składowiska. Nie będzie potrzebne usunięcie drzew.

8. WARUNKI SPRAWOWANIA NADZORU NAD ZREKULTYWOWANYM SKŁADOWISKIEM ODPADÓW

Kontrola wizualna

Nadzór nad zrekultywowanym składowiskiem powinien obejmować kontrolę osiadania złoża odpadów i deformacji wierzchołki składowiska.

W przypadku wystąpienia deformacji, będzie potrzeba uzupełnienia zagłębień ziemią. Wszelką roślinność samoistną należy zachować.

Monitoring wpływu obiektu na stan środowiska

Monitoring wpływu obiektu na stan środowiska zgodnie z wymogami przepisów prawa, tj. Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia

monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. Nr 220, poz. 1858 z późn. zm.) powinien obejmować w szczególności badanie jakości wody podziemnej.

W rejonie składowiska występują 3 studnie piezometryczne do badania wpływu obiektu na stan wód podziemnych. Prowadzone od kilku lat badania wody nie wykazują negatywnego wpływu na stan tych wód.

Wyniki badań wód podziemnych przedstawiono w załączniku nr 6.

Badania wód podziemnych dla fazy poeksploatacyjnej należy przeprowadzać co 6 miesięcy.

Rozmieszczenie punktów poboru wód w ramach monitoringu przedstawiono w „Dokumentacji hydrogeologicznej z wykonania piezometrów nr P-1, P-2, P-3 w rejonie składowiska odpadów komunalnych w Biesalu”.

Zakres i sposób badań wymagany dla składowisk został określony w ww. rozporządzeniu Ministra Środowiska traktującym właśnie o monitoringu.

W fazie poeksploatacyjnej monitoring powinien obejmować:

- dwukrotnie w ciągu roku należy zbadać poziom zwierciadła wody w studniach piezometrycznych.
- dwukrotnie w ciągu roku badanie składu wód podziemnych w studniach piezometrycznych występujących w sąsiedztwie składowiska.

Zakres badań powinien obejmować w szczególności tzw. wskaźniki podstawowe tj. odczyn (pH), elektryczną przewodność właściwą, ogólny węgiel organiczny (OWO), wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) oraz metale ciężkie tj. cynk (Zn), miedź (Cu), ołów (Pb), chrom (Cr), kadm (Cd), rtęć (Hg).

- dwukrotnie w ciągu roku badanie emisji gazu składowiskowego.
- dwukrotnie w ciągu roku badanie składu gazu składowiskowego.

Zakres badań obejmuje emisję oraz zawartość % metanu (CH₄), dwutlenku węgla (CO₂), tlenu (O₂) z wydobywanego się gazu składowiskowego.

- raz w roku badanie sprawności systemu odprowadzania gazu składowiskowego.
- raz w roku kontrolowanie osiadania powierzchni składowiska (pomiar rzędnych w 1-2 charakterystycznych punktach - reperach).
- jeden raz dziennie prowadzić badanie wielkości opadu atmosferycznego.

Wielkość opadu atmosferycznego można ustalić na podstawie danych najbliższej stacji meteo (pozyskanie danych wiąże się z ponoszeniem kosztów) lub zamontować w miejscu strzeżonym urządzenie (deszczomierz) do pomiaru

opadów atmosferycznych. Dane o opadach można też pozyskać od zarządzającego innego pobliskiego składowiska.

- badania wód odciekowych nie przewiduje się; z racji braku dostępu do nich.
- badania wód powierzchniowych nie przewiduje się; ponieważ w pobliżu składowiska nie ma wód powierzchniowych, z których zasadnym było by pobieranie próbek do badania, wynika to z opracowanego w czerwcu 2002 r. „Przeгляdu ekologicznego składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w m. Biesal, gmina Gietrzwałd”.

Obowiązek kontroli wpływu składowiska na środowisko istnieje przez 30 lat od chwili uzyskania decyzji o zamknięciu składowiska odpadów.

Natomiast zgodnie z zapisem § 6 ust. 3 rozporządzenia 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 z późn. zm.) – jeżeli z wyników monitoringu prowadzonego przez okres 5 lat od zamknięcia składowiska odpadów wynika, że składowisko nie oddziałuje na środowisko, właściwy organ może zmniejszyć częstotliwość badań poszczególnych parametrów wskaźnikowych, nie rzadziej niż raz na 2 lata, a dla przewodności elektrolitycznej właściwej nie rzadziej niż raz na rok.

9. WNIOSKI KOŃCOWE

1. Przeprowadzenie rekultywacji składowiska w m. Biesal jest niezbędne, aby zapewnić ograniczenie wpływu obiektu na stan środowiska.
2. Formą ochrony wód podziemnych może być zamknięcie czaszy składowiska poprzez zastosowanie warstwy okrywającej i glebowej na już zastosowanej na odpadach warstwie izolacyjnej mineralnej.
3. Rekultywacja przeprowadzona zgodnie z przedstawioną dokumentacją powinna we właściwym stopniu przywrócić środowisko do stanu naturalnego.
4. Wpływ składowiska na stan wód w rejonie obiektu będzie kontrolowany w ramach monitoringu składowiska.

5. Część terenu składowiskowego znajduje już swoje wykorzystanie pod ewentualne schronisko dla zwierząt i PSZOK.

10. HARMONOGRAM PRAC ZWIĄZANYCH Z REKULTYWACJĄ SKŁADOWISKA

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 marca 2003 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących lokalizacji, budowy, eksploatacji i zamknięcia, jakim powinny odpowiadać poszczególne typy składowisk (Dz. U. Nr 61, poz. 549 z późn. zm.) rekultywację wykonuje się zgodnie z harmonogramem działań związanych z rekultywacją składowiska odpadów, określonym w zezwoleniu na zamknięcie obiektu. Działania te powinny zabezpieczać przed szkodliwym oddziaływaniem składowiska na wody powierzchniowe i podziemne oraz powietrze, integrującą obszar składowiska odpadów z terenem otaczającym. Niezbędne jest też obserwowanie wpływu składowiska na środowisko.

Lp.	Zadanie	Termin realizacji
1.	Uporządkowanie terenu składowiska	do XI 2011r.
2.	Niwelacja terenu, ukształtowanie kwatery skł.	XII 2011r. – V 2012r.
3.	Wykonanie warstwy okrywającej -mineralnej	VI 2012r. – XI 2012r.
4.	Montaż studni odgazowujących	V 2013r. – X 2013r.
5.	Pokrycie czaszy składowiska warstwą glebową	V 2013r. – XI 2013r.
6.	Zabudowa biologiczna terenu	X 2013r. – IV 2014r.
7.	Zakończenie prac rekultywacyjnych	IV 2014r.

11. WYKAZ ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa terenu składowiska odpadów w m. Biesal skala 1:1000 – rozmieszczenie studni odgazowujących.
2. Profil podłużny A1 – A2
3. Profil podłużny B1 – B2
4. Profil podłużny C1 – C2
5. Profil podłużny D1 – D2

6. Profil podłużny E1 – E2
7. Schemat studni odgazowującej.
8. Kierunki przemieszczania odpadów.
9. Układ warstw rekultywacyjnych.

październik 2012

Sporządził:

Antoni Borowski

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA

SKALA 1 : 1000

do celów projektowych

KERG : 16.09-1/2008
 Województwo: warmińsko-mazurskie
 Powiat: olsztyński
 Gmina/Miasto : Giętrzwald
 Obręb : Tomaryny
 Arkusz : 222.431.191; 193; 194
 Działka : 11/2

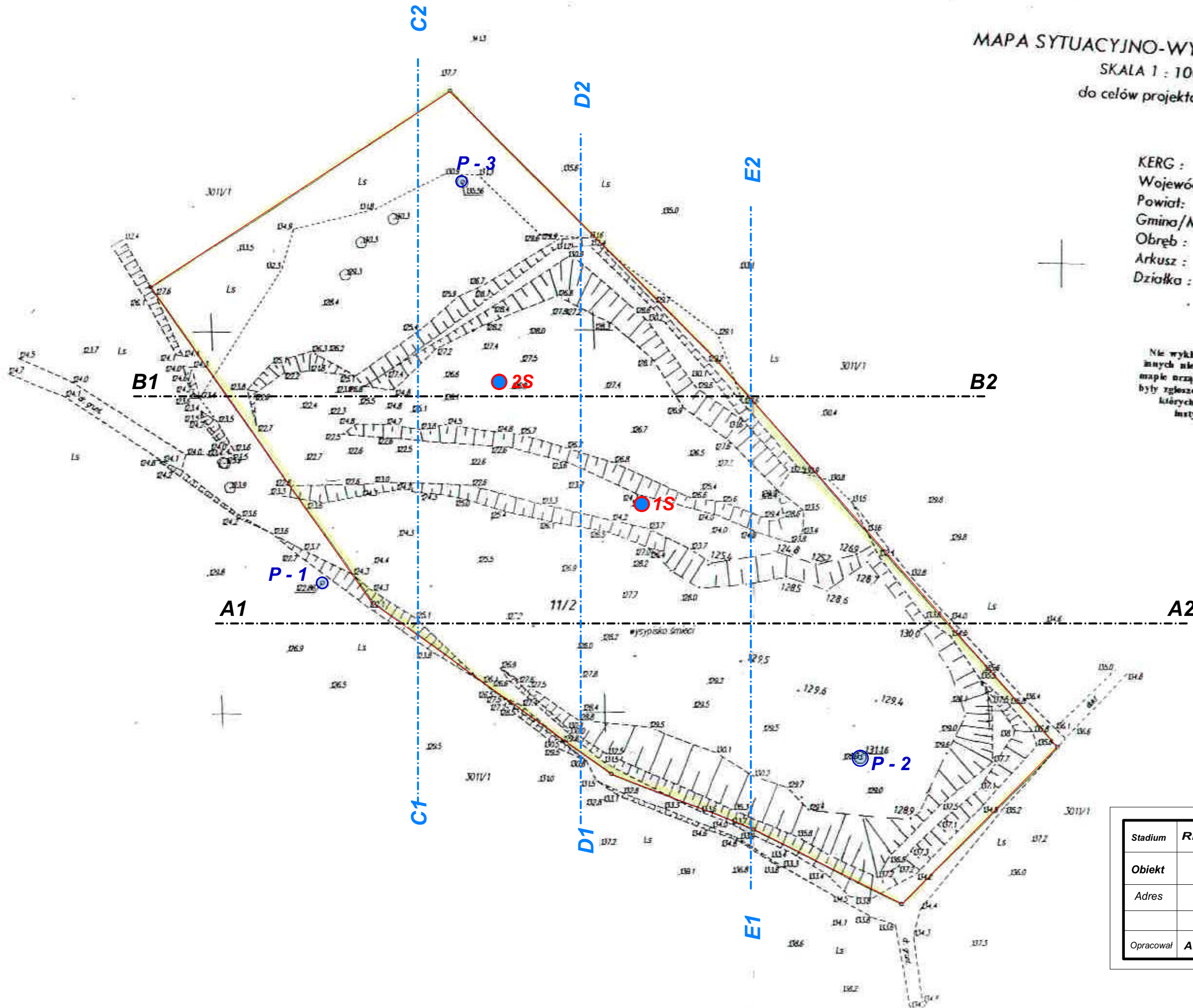


nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych

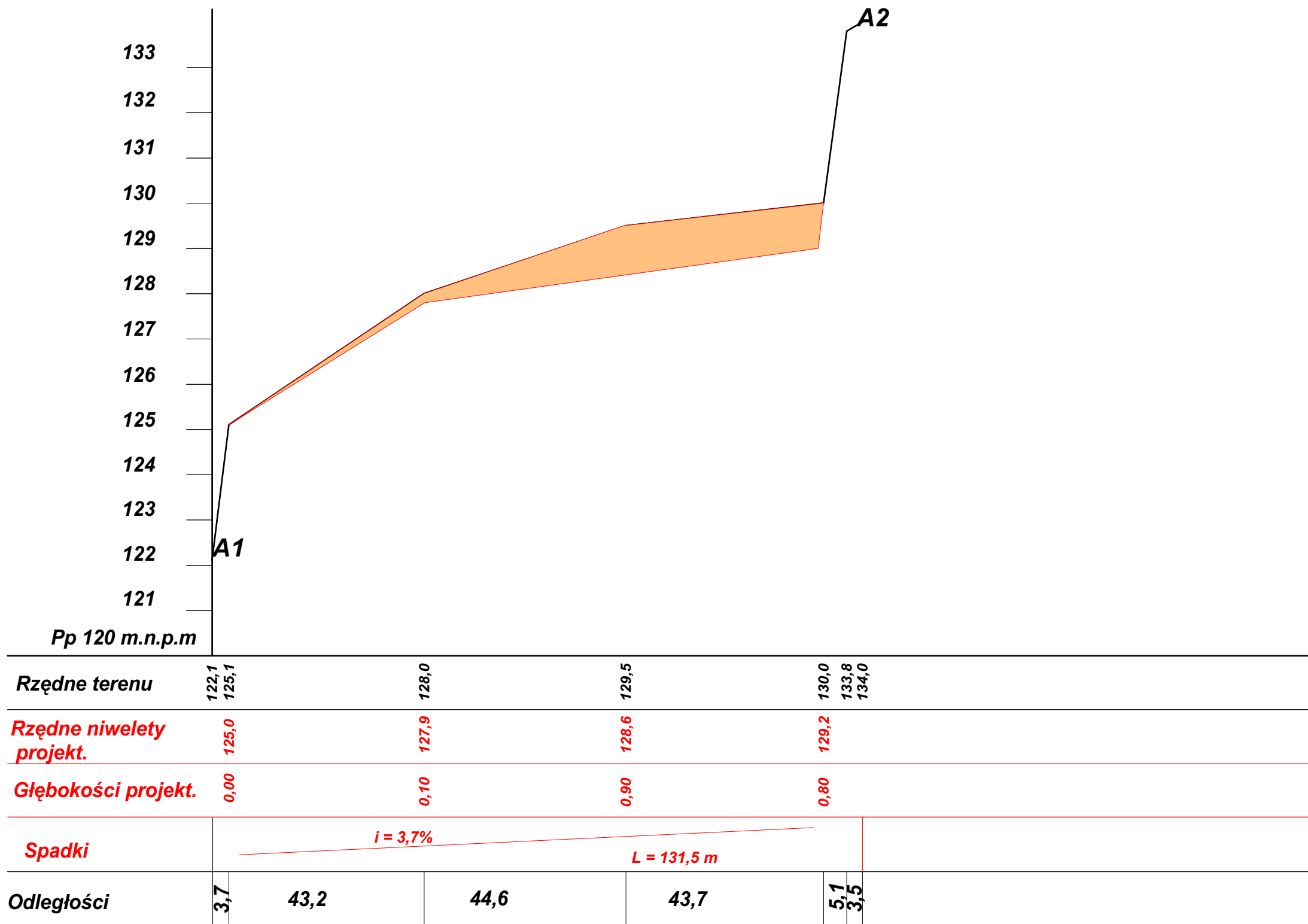
Geodeta Wykonawca
 mgr inż. Jan Zubeł
 Olsztyn, ul. Ks. Witolda 11
 tel. 883 89 90 98

2011-05-04

Usługi Geodezyjno-Kartograficzne
 „GEOJAN”
 10-067 Olsztyn, ul. Ks. Witolda 11
 tel. (0-89) 523-58-32
 e-mail: geo@geojan.pl, Reon 510418963

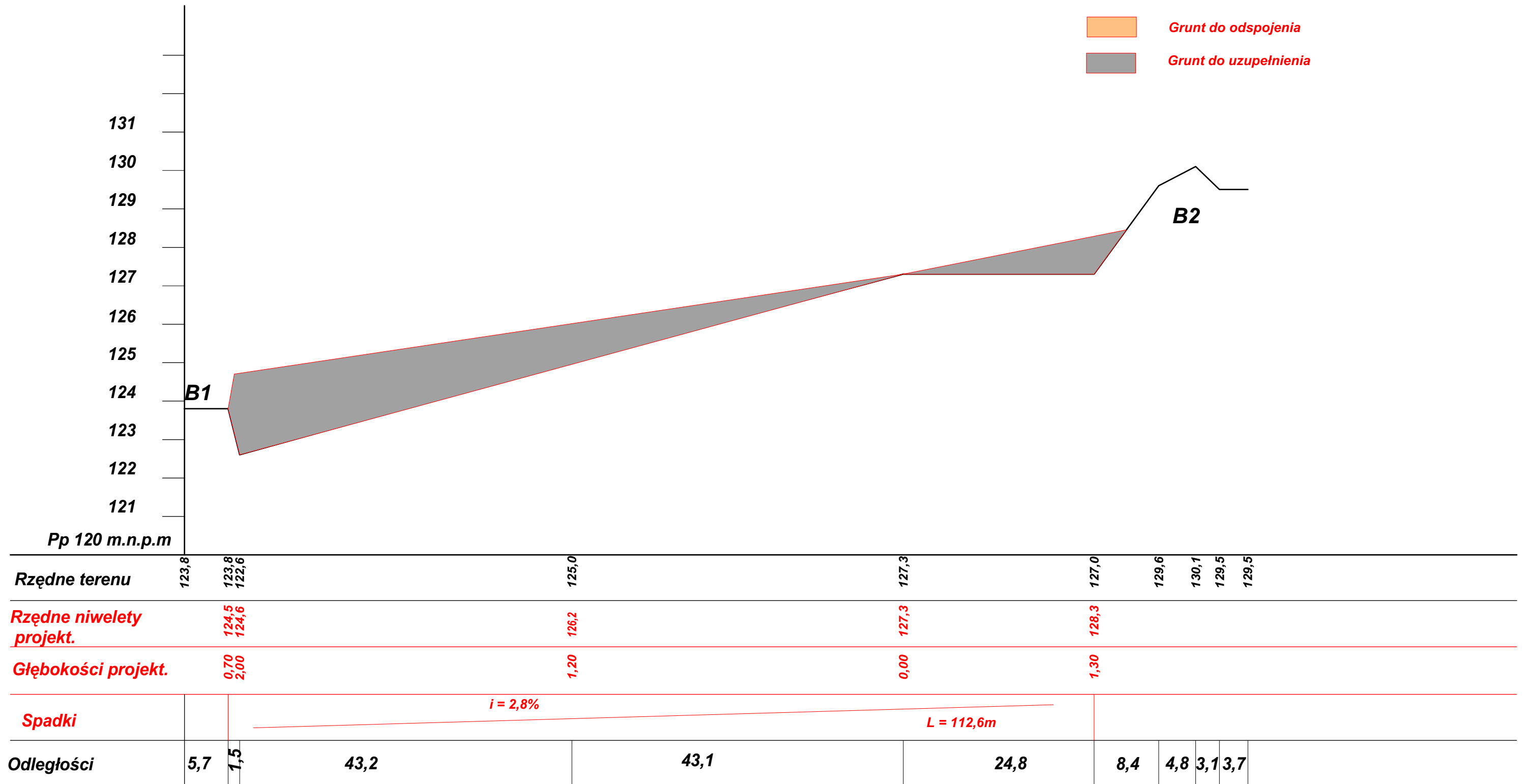


Stadium	REKULTYWACJA SKŁADOWISKA		Umowa
Obiekt	Mapa sytuacyjno - wysokościowa		Numer rys. 1
Adres	TOMARYNY gm. GIĘTRZWAŁD		Skala 1:1000
	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Opracował	ANTONI BOROWSKI	październik 2012r	

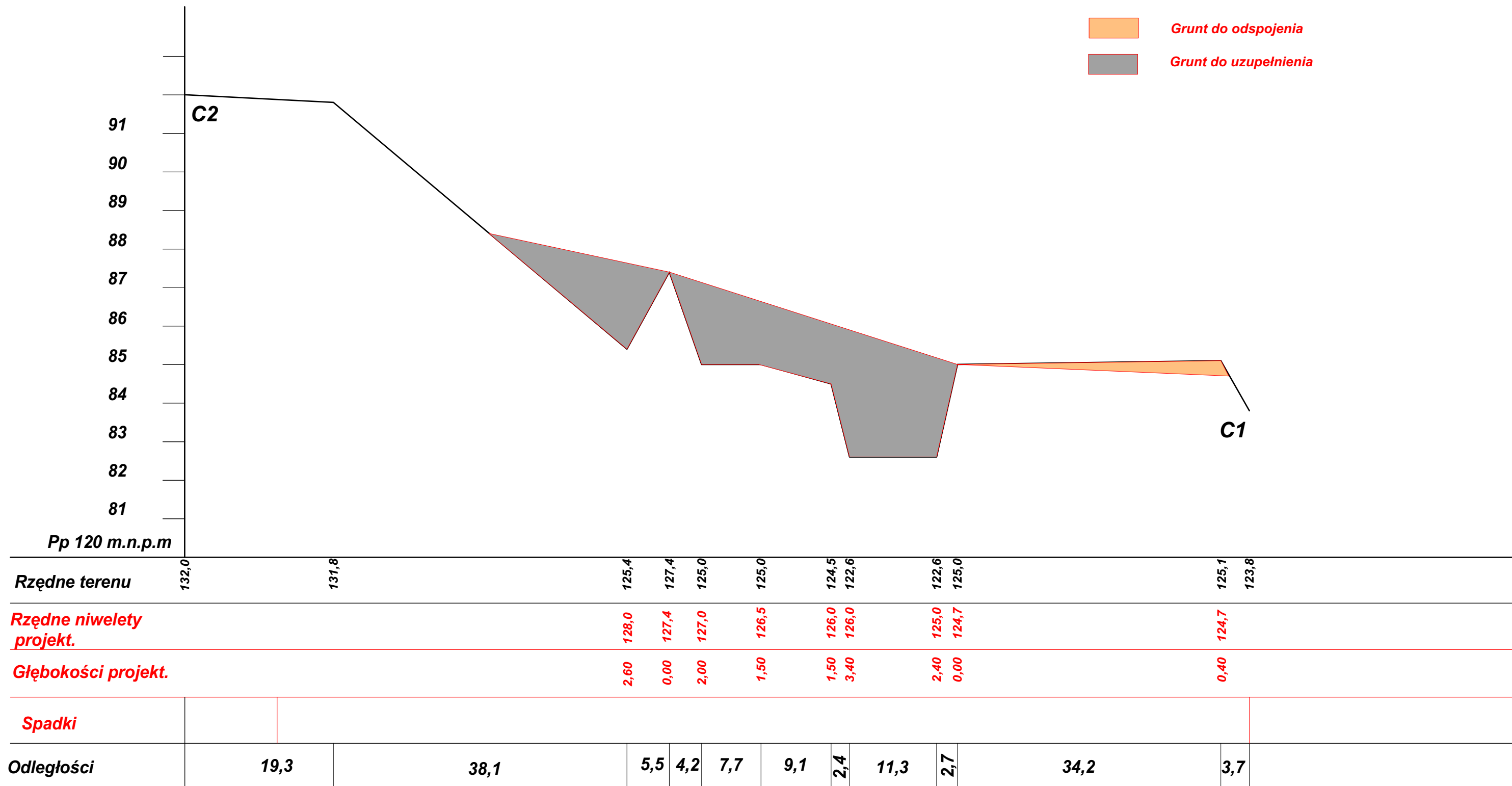


Grunt do odspojenia
 Grunt do uzupełnienia

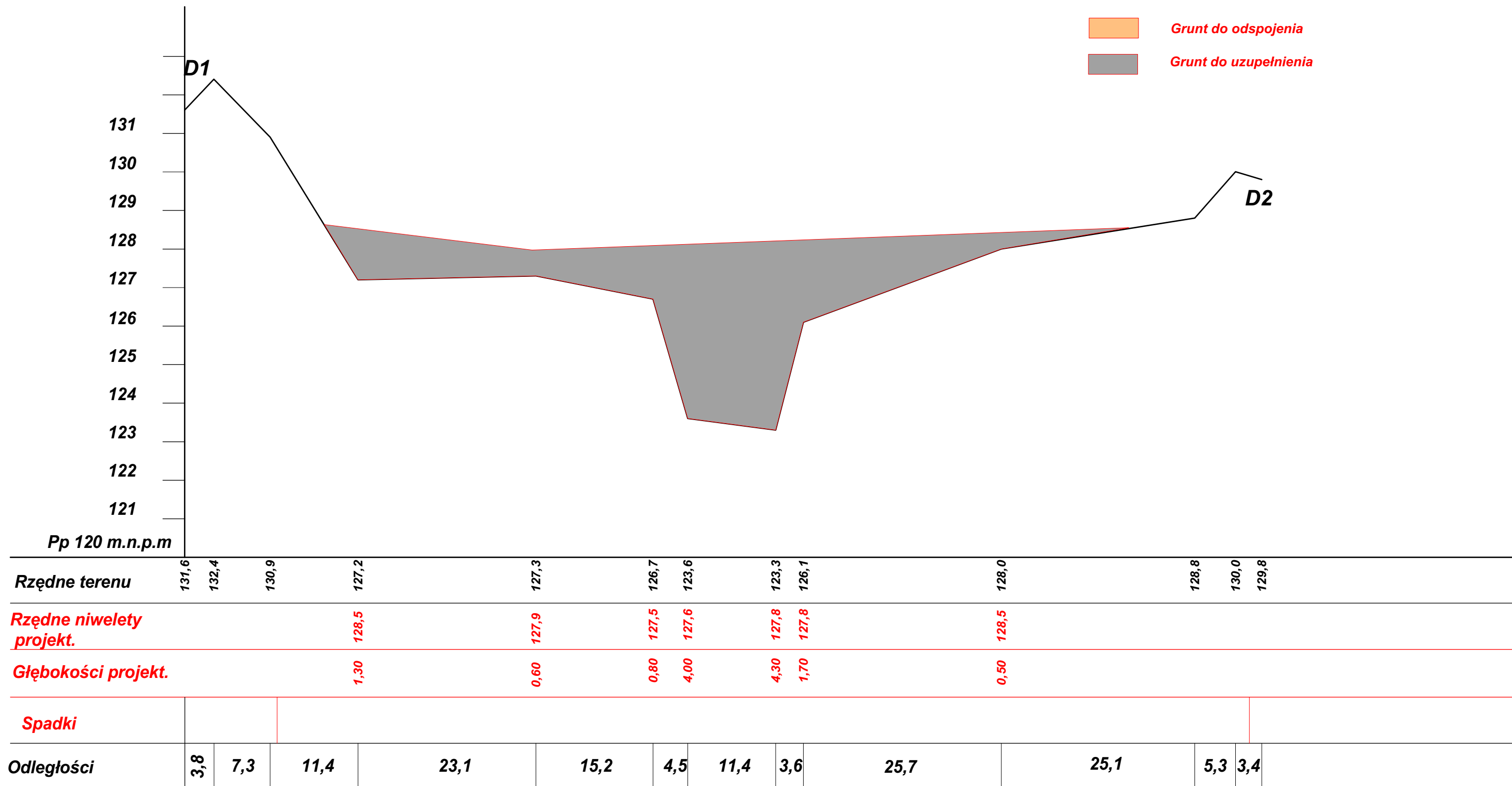
Stadium	REKULTYWACJA SKŁADOWISKA		Umowa
Obiekt	Profil podłużny A1-A2		Numer rys. 2
Adres	TOMARYNY gm. GIETRZWAŁD		Skala 1:100/500
	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Opracował	ANTONI BOROWSKI	październik 2012r	



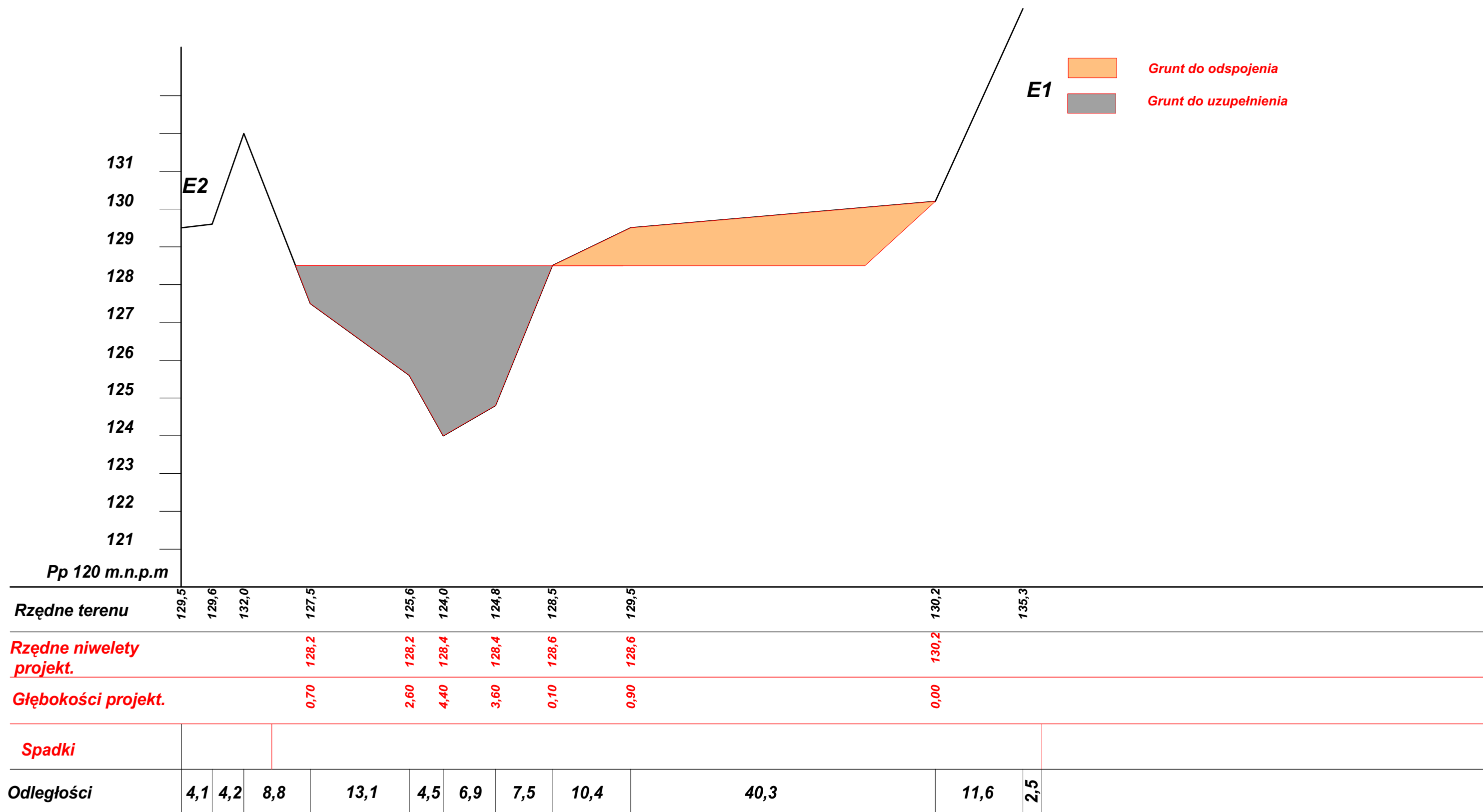
Stadium	REKULTYWACJA SKŁADOWISKA		Umowa
Obiekt	Profil podłużny B1-B2		Numer rys. 3
Adres	TOMARYNY gm. GIETRZWAŁD		Skala 1:100/500
	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Opracował	ANTONI BOROWSKI	październik 2012r	



Stadium	REKULTYWACJA SKŁADOWISKA		Umowa
Obiekt	Profil podłużny C1-C2		Numer rys. 4
Adres	TOMARYNY gm. GIETRZAŁD		Skala 1:100/500
	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Opracował	ANTONI BOROWSKI	październik 2012r	

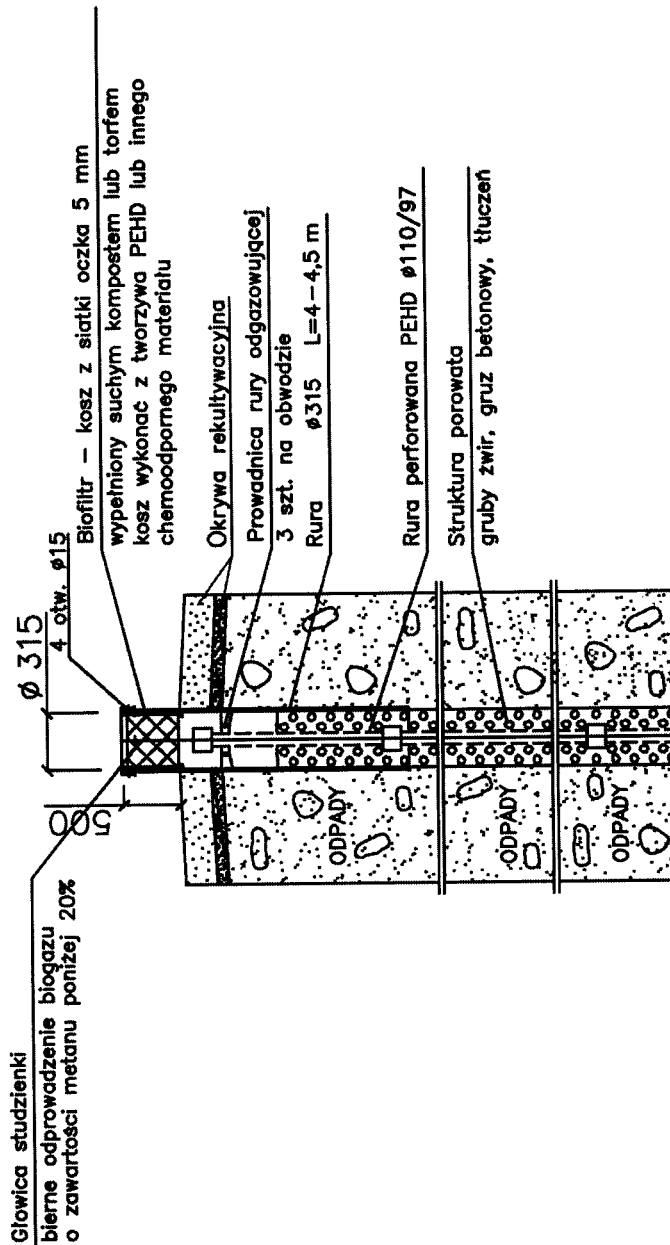


Stadium	REKULTYWACJA SKŁADOWISKA		Umowa
Obiekt	Profil podłużny D1-D2		Numer rys. 5
Adres	TOMARYNY gm. GIETRZWAŁD		Skala 1:100/500
	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Opracował	ANTONI BOROWSKI	październik 2012r	



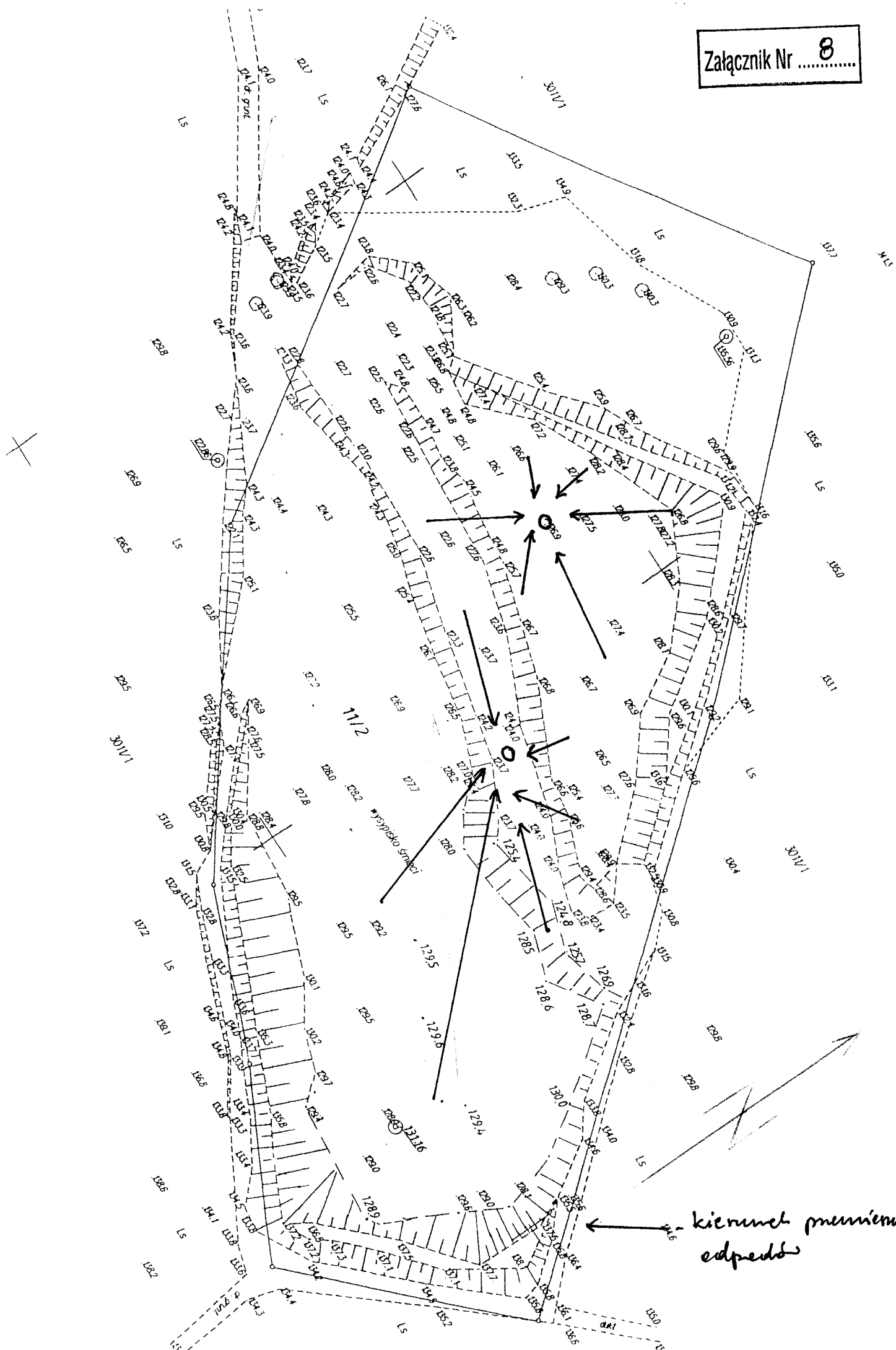
Stadium	REKULTYWACJA SKŁADOWISKA		Umowa
Obiekt	Profil podłużny E1-E2		Numer rys. 6
Adres	TOMARYNY gm. GIETRZAŁD		Skala 1:100/500
	Imię i nazwisko	Data	Podpis
Opracował	ANTONI BOROWSKI	październik 2012r	

KONSTRUKCJA STUDNI GAZOWEJ



Opis czynności montażowych studzienki dla kwatery rekultywowanej:

1. Wykonanie odwiertu ϕ 315 mm w odpadach w obudowie z rur.
2. Wmontowanie w odwiert rury drenazowej PEHD ϕ 110/97.
3. Wypełnienie odwiertu na obwodzie rury drenazowej tłuczniem, gruzem, grubym żwirem.
4. Wyciągnięcie obudowy odwiertu.
5. Montaż biofiltra i głowicy studzienki.



Układ warstw rekultywacyjnych

