

**PROJEKT REKULTYWACJI
W KIERUNKU LEŚNYM KOMUNALNEGO
WYSYPISKA ODPADÓW GMINY
GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE**



Nazwa, adres jednostki projektowania -

AVVA Sp. z o.o.
ul. Czeska 22A
03-902 Warszawa

Nazwa obiektu –

SKŁADOWISKO ODPADÓW INNYCH
NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE
W MIEJSCOWOŚCI CZĘSTONIEW
GMINA GROJEC, POWIAT GRÓJECKI

Adres obiektu –

WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE
POWIAT GRÓJEC
OBRĘB LEŚNY GRÓJEC ODDZIAŁ 130 f, g, h, i,
DZIAŁKA 130/1

Nazwa i adres Inwestora -

GMINA GRÓJEC
UL. PILSUDSKIEGO 47
05-600 GRÓJEC

Wykaz projektantów

Niżej podpisani oświadczają, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

KRZYSZTOF NAPIERAJ

ANDRZEJ KOSNO



Spis treści

Wykaz załączników	4
1. Cel opracowania i wykorzystane materiały.....	4
2. Podstawa prawna rekultywacji	6
3. Opis stanu istniejącego.....	6
3.1 Opis składowiska	6
3.1.1. Informacje o terenie i okolicy	8
3.1.2. Parametry charakteryzujące składowisko.....	9
3.1.3. Czasza składowiska	11
3.1.4. Eksploatacja	12
3.2. Budowa geologiczna.....	14
3.3. Hydrogeologia	15
3.3.1. Sieć hydrograficzna	15
3.3.2. Wody podziemne	16
4. Założenia dla rekultywacji składowiska.....	17
4.1. Założenia.....	17
4.2. Podział działań rekultywacyjnych.....	23
4.3. Proponowane nasadzenia.	24
5. Oddziaływanie na środowisko składowiska.....	25
5.1. Oddziaływanie obecne.....	25
5.2. Oddziaływanie na środowisko planowanych działań rekultywacyjnych.....	28
5.2.1. Rekultywacja techniczna – konieczne prace.....	29
5.2.2. Rekultywacja biologiczna – utworzenie szaty roślinnej	30
5.2.3. Zrekultywowane składowisko – monitoring	30
6. Proces techniczny rekultywacji składowiska	31
7. Termin zamknięcia składowiska.....	32
8. Harmonogram działań.....	32
9. Surowce i materiały potrzebne do rekultywacji składowiska	33
10. Wycena planowanych działań - Kosztorys	34
11. Część graficzna - Rysunki.....	43



Wykaz załączników

1. Mapa lokalizacyjna 1: 10 000.
2. Mapa geodezyjna dla celów informacyjnych w skali 1:1 000.
3. Wskazanie gatunków drzew do nasadzeń – pismo Nadleśnictwa Grójec.
4. Wykres Gatt'a – realizacja zakresu rzeczowego technicznego zamknięcia składowiska.

1. Cel opracowania i wykorzystane materiały

Przedmiotem opracowania jest projekt procesu rekultywacji czynnego składowiska odpadów komunalnych zlokalizowanego na działce nr 130/1 w miejscowości Częstoniew. Mając na uwadze wypełnienie składowiska założono jego zamknięcie po uzyskaniu parametrów zapisanych w projekcie budowlanym.

Z uwagi na sąsiedztwo składowiska, które stanowią tereny leśne, jak również zgodnie z umową nr 48 zawartą z właścicielem terenu Nadleśnictwem Grójec jedyny właściwy kierunek rekultywacji to kierunek leśny.

Planowane działania są zgodne z Wojewódzkim Planem Gospodarowania Odpadami, w którym termin zamknięcia składowiska odpadów komunalnych w Częstoniewie ma nastąpić do roku 2014.

Do analizy oddziaływania składowiska po rekultywacji wykorzystano następujące materiały:

1. Wojewódzki Plan Gospodarowania Odpadami dla Mazowsza na lata 2007 – 2011 z uwzględnieniem lat 2012 – 2015 (zaktualizowana wersja) wraz z załącznikami.
2. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Wojewódzkiego Planu Gospodarowania Odpadami dla Mazowsza.
3. Dokumentacja projektowa „Wysypisko odpadów komunalnych dla Miasta i Gminy Grójec”
4. Dokumentacja geologiczno-inżynierska do projektu wysypiska śmieci dla miasta Grójca w miejscowości Częstoniew gm. Grójec woj. Radomskie.
5. Decyzje administracyjne dotyczące składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Częstoniew.
6. Strategia rozwoju gminy i miasta Grójec do 2020 r.
7. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Grójec na lata 2008-2011 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012 – 2015 –Projekt grudzień 2008 r.
8. Plan Gospodarki Odpadami dla miasta i gminy Grójec na lata 2008-2011, przyjęty uchwałą Rady Gminy Nr XXVIII/207/2008 z dnia 26 maja 2008r.
9. Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego.
10. Strategia Rozwoju Powiatu Grójeckiego.



11. Program ochrony środowiska województwa mazowieckiego na lata 2007-2010 z uwzględnieniem perspektywy do 2014 roku.
12. Program ochrony środowiska dla powiatu grójeckiego na lata 2008-2011 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2012-2015.
13. Wypis z rejestru gruntów.
14. Studium zagospodarowania przestrzennego dla Miasta i Gminy Grójec.
15. Dane i informację uzyskane od władających składowiskiem.
16. Wniosek o wydanie pozwolenia zintegrowanego dla instalacji w postaci składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Częstoniewie 2007 r.

Ponadto przy opracowywaniu projektu korzystano z następujących aktów prawnych

- Dyrektywa Rady 1999/31/WE z dnia 26 kwietnia 1999 w sprawie składowania
- Rozporządzenie 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.03.61.549).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu czasu sposobu oraz warunków prowadzenie monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. Nr 220, poz. 1858).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz. U. Nr 122 poz. 1055).
- Ustawy z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. 2008 Nr 199, poz. 1227, wraz z późniejszymi zmianami).
- Ustawy z dnia 27 kwietnia.2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* (tekst jednolity: Dz. U. 2008 Nr 25, poz. 150, wraz z późniejszymi zmianami).
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *o odpadach* (tekst jednolity 2007 Dz. U. Nr 39, poz. 251, wraz z późniejszymi zmianami).
- Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (tekst jednolity: Dz. U. 2009 Nr 151, poz. 1220, wraz z późniejszymi zmianami).
- Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. 2003 Nr 80, poz. 717, wraz z późniejszymi zmianami).
- Ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. 2003 nr 162 poz. 1568, wraz z późniejszymi zmianami), oraz aktów wykonawczych do tych ustaw.



2. Podstawa prawna rekultywacji

Kwalifikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z art. 3 ust. 3 pkt. 16 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251 z późn. zm.), przez składowisko odpadów rozumie się obiekt budowlany przeznaczony do składowania odpadów. Jednakże rekultywacja składowiska odpadów oraz prace polegające na rekultywacji terenu nie są robotami budowlanymi. W konsekwencji nie podlegają przepisom ustawy z dnia 7 kwietnia 1994 r. – Prawo budowlane. Nie wymagają więc uzyskania pozwolenia na budowę lub dokonania zgłoszenia.

Zamknięcie składowiska wymaga zgody właściwego organu. Zgodę na zamknięcie składowiska odpadów (art. 54 ust. 1 i 2) na wniosek zarządzającego składowiskiem odpadów, w drodze decyzji, wydaje właściwy organ, którym jest Starosta.

Zgodnie z zapisami art. 54 ust. 6 ustawy o odpadach wniosek na zamknięcie składowiska powinien zawierać:

- 1) określenie technicznego sposobu zamknięcia składowiska odpadów lub jego wydzielonej części;
- 2) datę zaprzestania przyjmowania odpadów do składowania na składowisku odpadów;
- 3) harmonogram działań związanych z rekultywacją składowiska odpadów.

3. Opis stanu istniejącego

3.1 Opis składowiska

Składowisko odpadów komunalnych zostało zlokalizowane na gruntach stanowiących własność Skarbu Państwa będących w zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe. Bezpośredni nadzór zgodnie z zasięgiem terytorialnym sprawuje Nadleśnictwo Grójec. Administrowanie składowiskiem odbywa się na podstawie umowy o administrowanie nr 5/03 z dnia 28.01.2003 r. z Przedsiębiorstwem Handlowo-Usługowym Grażyna Chojnacka Worów 92 a, 05-600 Grójec.

Składowisko zlokalizowane jest w odległości 100 m od drogi prowadzącej z Grójca do Warki. poprzez miejscowość Częstoniew. Tereny te decyzją Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Radomiu znak 24-2120-7/94-54 z dnia 24.04.1995 r. zostały wyłączone z produkcji leśnej na okres 20 lat. Przedmiotowy teren stanowią grunty o powierzchni 3,08 ha w oddziale 130 f, g, h, i, obręb leśny Grójec działka nr 130/1. Składowisko znajduje się w odległości około 5 km na wschód od Miasta Grójec na obszarze leśnym obrębu Grójec położonym na granicy z gruntami wsi Częstoniew i Kurczowa Wieś.



Gmina Grójec użytkuje ten teren na podstawie umowy dzierżawy z Nadleśnictwem Grójec z dnia 11 lipca 1995 r.

Jak wynika z dokumentacji pierwotnej przed budową składowiska odpadów komunalnych przedmiotowy teren był terenem leśnym.

Obecnie bezpośrednio graniczą jak również występują w dalszej odległości tereny leśne.

Od strony wschodniej las liściasty z przewagą akacji, modrzewia i brzozy. Strona południowa to las sosnowy, rozciągający się od składowiska do drogi Grójec – Warka. Stronę zachodnią tworzy las liściasty i mieszany z przewagą akacji olchy i brzozy, a strona północna to las mieszany z przewagą olchy, akacji, brzozy i sosny.

Widok na otaczające składowisko obszary zalesione przedstawia poniżej zamieszczona dokumentacja.





Najbliższa zabudowa mieszkalna znajduje się w odległości 400 m w kierunku północnym na gruntach wsi Częstoniew a w kierunku południowym pojedyncza zagroda na gruntach wsi Kurczowa Wieś. W kierunku północno zachodnim zabudowa mieszkaniowa występuje w odległości 1,1 km i znajduje się w miejscowości Kociszew a w kierunku południowo- wschodnim zbudowania w Kruczowej Wsi.

Najbliższe ujęcie wody (studnia wiercona) ustalono w odległości 500 m od granicy składowiska w kierunku północnym.

Dojazd do składowiska odbywa się drogą utwardzoną przez las o długości 110 m.

3.1.1. Informacje o terenie i okolicy

Teren na którym zostało zlokalizowane składowisko stanowi fragment wysoczyzny pleistocenijskiej zabudowanej z glin zwałowych z pojedynczymi formami pagórkowatymi. Pagórki te zostały uformowane ze żwirów, pospółek i piasków lodowcowych i wodnolodowcowych. Obszar składowiska położony jest na wschodnim zboczu ozu częstoniewskiego, którego maksymalna deniwelacja wynosi 9 m.

Klimat terenu gminy Grójec, na którym zlokalizowano składowisko zaklasyfikowany jest do typu klimatu wielkich dolin, występującego na większej powierzchni Polski. Obszar gminy znajduje się w granicach Mazowiecko-Podlaskiego regionu klimatycznego .



Gmina Grójec znajduje się w strefie oddziaływania klimatu kontynentalnego. Amplitudy temperatur rocznych są większe niż przeciętne we wschodniej Polsce. Lato jest długie i wczesne, a zimy chłodniejsze i dłuższe z trwalszą pokrywą śnieżną. Roczna suma opadów 545-560 mm.

Warunki klimatyczne lokalizacji składowiska na terenie gminy mogą charakteryzować dane ze stacji meteorologicznej w Warszawie.

Wysokość n p m:	140
Temperatura średnia 1971 – 2007r:	8,1°C
Temperatura średnia 2007r:	9,6°C
Średnie roczne sumy opadów 1971 – 2007r:	507 mm
Średnie usłonecznienie 2007r:	2 305 h
Średnie zachmurzenie w oktanach 2007r:	5,2

Latem i jesienią dominują wiatry zachodnie. Frekwencja tego kierunku wynosi 18,0% w rejonach wschodnich, 20,0% w centrum i 23,0% na południowym zachodzie województwa. Zwiększona wilgotność powietrza występuje w podmokłych zagłębieniach terenu i w kompleksach leśnych.

W odległości 9,5 km od składowiska znajduje się rezerwat przyrody „Łęgi nad Jeziorką”, a w odległości 5,5 km obszar krajobrazu chronionego „Dolina rzeki Jeziorki”.

W przypadku proponowanego kierunku leśnego rekultywacji składowiska panujące warunki klimatyczne są istotnym czynnikiem dla doboru gatunków dla dokonania nasadzeń, jak również monitoringu składowiska po jego zamknięciu.

3.1.2. Parametry charakteryzujące składowisko

Składowisko o charakterze wgłębno nasypowym zostało wybudowane w 1996 r. Lokalizacja zgodna z obowiązującym wtedy planem zagospodarowania przestrzennego zatwierdzonego uchwałą Rady Narodowej Miasta i Gminy w Grójcu Nr XIII/55/81 z dnia 26.02.1981r. oraz uchwałą Nr XXXI/226/92 Rady Miasta w Grójcu w sprawie uchwalenia zmian w planie ogólnym zagospodarowania przestrzennego gminy Grójec (Dz. Urz. Woj. Radomskiego Nr 1 poz. 1 z 1993r.)

Teren składowiska w obrębie ogrodzenia zajmuje 34 660 m².

Składowisko składa się z następujących modułów

Moduł I – składowisko o powierzchni w rzucie 21 598 m²

W skład składowiska wchodzi

- system przechwytywania odcieków
- drenaż składowiska



- rów opaskowy
- zbiornik odcieków
- pochylnia wjazdowa do składowiska
- drenaż zabezpieczający i rozsączkowanie
- system odgazowania

Składowisko zostało wykonane jako wykop szerokoprzestrzenny o kształcie w rzucie poziomym pięciokąta o powierzchni na poziomie terenu 21 598 m² a na poziomie dna 13 170 m².

Pojemność geometryczna wykopu około 90 000 m³. Głębokość do rzędnej terenu 136,5 m npm.

Nachylenie skarp 1:2. Składowisko na poziomie terenu zostało otoczone wałem ziemnym o wysokości do 1,0 m nad poziom terenu. Skarpy oraz dno składowiska zostały uszczelnione i umocnione. Aby zabezpieczyć izolację przed mechanicznymi uszkodzeniami zastosowano warstwę ochronną o grubości 40 cm składającą się z piasku z i zużytych opon samochodowych.

W dno składowiska został wbudowany system drenów do przechwytywania wód przeciekowych ze złoża odpadów. Dla przechwycenia wód spływowych z części nasypowej został wykonany rów opaskowy powstały w wyniku rozpoczęcia formowania nasypu na poziomie 0,5 m poniżej korony obwałowania

Dla zbierania odcieków został wybudowany szczelny zbiornik o pojemności 50 m³ z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy 2,25 m.

Wjazd na składowisko odbywa się po drodze, której pierwotne nachylenie wynosiło 10%

Moduł II – zaplecze socjalno – magazynowe i składowisko surowców wtórnych

Zaplecze socjalno magazynowe składa się

Z kontenera socjalno biurowego typu Stolica wg projektu typowego PPEB Budopol – Gostynin zlokalizowanego po prawej stronie od wjazdu na teren składowiska

Zlokalizowane obok składowiska surowców wtórnych składa się z

- utwardzonego boksu o powierzchni 150 m² przeznaczonego na złom żelazny.
- utwardzonego boksu o powierzchni 80 m² przeznaczonego na odpady szklane
- utwardzonego boksu o powierzchni 100 m² przeznaczonego na tworzywa sztuczne
- utwardzonego boksu o powierzchni 100 m² przeznaczonego na odpady metali kolorowych
- zamknięty kontener o poj. 9 m³ na odpady tekstylne
- 3 zamknięte kontenery na makulaturę.

Place manewrowe i drogi na terenie obiektu zostały utwardzone cementogruzem i żużlem paleniskowym.



Droga manewrowa o szerokości 6m stanowiąca oś komunikacyjną składowiska. W drogę manewrową w pobliżu bramy został wbudowany brodzik dezynfekcyjny i waga samochodowa.

Elementy dodatkowe

Składowisko jest w całości ogrodzone. Ogrodzenie stanowi rozpięta na stalowych słupkach, zakończonych wysięgnikami, siatka ocynkowana o wysokości 2 m. Na wysięgnikach zostały rozciągnięte trzy poziomy drutu kolczastego. Dla bezproblemowego wjazdu na teren składowiska została wbudowana brama o szerokości 5 m oraz furtka

Obiekty obsługowe w tym obiekty zaplecza socjalno-magazynowego znajdują się w południowej części składowiska (place i drogi, waga samochodowa brodzik dezynfekcyjny do czyszczenia i dezynfekcji kół samochodów wyjeżdżających ze składowiska, budynek socjalno-administracyjny, wiatła magazynowa, boksy na surowce wtórne).

Składowisko po wybudowaniu zostało otoczone ze wszystkich stron pasem wierzby wiciowej.

3.1.3. Czasza składowiska

Czasza składowiska posiada objętość geometryczną około 90 000 m³. Rzędna powierzchni użytkowej czaszy składowiska wynosi 136,9 m n.p.m. Składowanie odpadów wraz z warstwami przesyłowymi/izolacyjnymi będzie prowadzone zgodnie z parametrami zapisanymi w projekcie będzie prowadzone do rzędnej 149,0 m n.p.m.

Powierzchnia składowiska na poziomie wynosi 21598 m². Robocza powierzchnia dna składowiska to 13 170 m³. Chłonność składowiska została oszacowana na 453 600 m³

Na dnie czaszy ułożono drenaż zbierający odcieki z czaszy – łączna długość rurociągu zbiorczego wynosi 186 m. Rzędna oś drenażu wynosi 135,57 m n.p.m. Dno wyprofilowane ze spadkiem 1,5% w kierunku rurociągu zbiorczego wykonanego z rur perforowanych PEHD o średnicy 200 mm.

Rurociąg został połączony ze zbiornikiem do gromadzenia odcieków rurami PCV o średnicy 200 mm i długości 22 m. Rurociąg został owinięty geowłókniną i obsypany obsypką z materiału filtracyjnego (grubego piasku i pospółki).

Zbiornik na odcieki stanowią trzy komplety podwójnych studni wykonanych z prefabrykatów typu betonowy krąg Hepnera o średnicy 2,25 m połączone między sobą rurami żeliwnymi o średnicy 100 mm. Łączna pojemność tego układu to 50 m³. Zbiornik wyposażono w wyprowadzenia kominowe wykonane z kręgów betonowych o średnicy 1 m.

W zbiorniku zainstalowano pompę z pływakiem, który w przypadku nagłego podwyższenia się odcieków w zbiorniku załącza się i przepompowuje odcieki na czaszę składowiska. Zdarzenie takie

może wystąpić po bardzo intensywnych opadach deszczu. Odcieki ze zbiornika i studni odwadniających są odpompowywane do samochodu asenizacyjnego i wywożone do oczyszczalni ścieków w Grójcu.

Dno czaszy składowiska oraz skarpy zostały uszczelnione folią HDPE o grubości 1,5 mm. Folia została zabezpieczona warstwą izolacyjną o grubości 40 cm wykonaną z podsypki z piasku o miąższości 40 cm i ułożonych opon przykrytych piaskiem.

3.1.4. Eksploatacja

Odpady na składowisko są dowożone samochodami przez firmy prowadzące działalność w zakresie zbierania i transportu odpadów komunalnych lub bezpośrednio przez wytwórców odpadów.

Dowożone odpady są przy wjeździe na składowisko ważone i poddawane dokładnej kontroli zgodności z kartą charakterystyki odpadów.

Następnie odpady są kierowane i deponowane na wyznaczonej działce na składowisku. Zgodnie z instrukcją eksploatacji składowiska działka robocza ma wymiary 40 m X 50 m. Po rozładunku odpady są rozplantowane i zagęszczane tak aby tworzyły warstwy około 20 cm do miąższości 2 m. Po dojściu do tej miąższości odpady są posypywane wapnem chlorowanym i przykrywaną warstwą izolacyjną w celu wyeliminowania wywiewania lekkich odpadów. Ilość przywożonych odpadów na składowisko to średnio 50 Mg/dobę.



Składowisko użytkowane jest od 1996 r. i jego stan ogólny jako instalacji jest oceniany jako dobry. Od początku składowisko było prawidłowo eksploatowane zgodnie z przeznaczeniem. Po zakończeniu eksploatacji wydzielonej działki odpady są pokrywane warstwą z gruntu piaszczystego i wysiewana jest trawa kupkówka lub rzepik jary. Prowadzone kontrole WIOŚ nie wykazywały niezgodności w eksploatacji składowiska z obowiązującym prawem.



Obiekt spełnia wymogi dyrektywy 99/31/WE .

Obecnie składowisko jest eksploatowane na podstawie aktualnej instrukcji eksploatacji.

Zgodnie z jej zapisami odcieki ze składowiska są wywożone na oczyszczalnię ścieków w Grójcu, której wydajność wynosi 6000 m³/dobę

Zgodnie z instrukcją jak również uregulowaniami prawnymi na składowisko nie są przyjmowane

- odpady płynne,
- odpady radioaktywne,
- odpady toksyczne,
- odpady medyczne ,
- odpady niebezpieczne (inne).

Na potrzeby socjalno – bytowe oraz dla celów prawidłowej eksploatacji składowiska woda jest pobierana z wodociągu z ujęcia zlokalizowanego w jednostce wojskowej w Grójcu.



3.2. Budowa geologiczna

Geologicznie teren Gminy Grójec wchodzi w skład dużej jednostki strukturalnej – Niecki Mazowieckiej. Forma ta zaznacza się w utworach mezozoicznych a wypełniona jest osadami trzeciorzędu i czwartorzędu. Poniżej charakterystyka czwartorzędu, poziomu mającego bezpośredni styk z czaszą składowiska.

Miąższość czwartorzędu w tym rejonie dochodzi do 100 m. Są to utwory plejstocenu w postaci osadów preglacjalnych (mułki, piaski), osadów zlodowacenia środkowopolskiego (gliny zwałowe, piaski i żwiry fluwioglacjalne, gliny i piaski ozów, ropy i piaski zastoiskowe), oraz zlodowacenia północnopolskiego (gliny zwałowe, piaski eoliczne, mady, piaski i żwiry rzeczne).

Utwory holocenu występują w dolinach rzek i cieków jako mady, torfy, namuły i piaski aluwialne.

Charakterystyczną cechą budowy geologicznej czwartorzędu jest duża zmienność litologiczna zarówno w pionie jak i w rozprzestrzenieniu poziomym oraz znaczne zróżnicowanie miąższości poszczególnych warstw. Odnosi się to również do okolicy miejscowości Częstoniew. Przed przystąpieniem do budowy składowiska odpadów komunalnych Wojewoda Radomski Decyzją znak OS. V-7540/1/95 w dniu 12.01.1995 r. zatwierdził „Dokumentację geologiczno – inżynierską dla projektu wysypiska śmieci dla miasta Grójca w miejscowości Częstoniew gm. Grójec woj. Radomskie” która miała na celu rozpoznanie uwarunkowań geologiczno – inżynierskich i hydrogeologicznych dla projektowanego obiektu.

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych podłoża na etapie projektowania składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Częstoniew po wykonaniu dokumentacji ww. decyzji stwierdzono, że:

„– wysypisko należy uszczelnić ze względu na brak pełnej naturalnej izolacji zabezpieczającej wody podziemne przez zanieczyszczeniem,

- przed uruchomieniem wysypiska zaprojektować stałą sieć obserwacyjną i wykonać pierwszą analizę składu fizykochemicznego i bakteriologicznego wody,

-projekt sieci obserwacyjnej wymaga zatwierdzenia w tutejszym Wydziale,

- zabezpieczyć wysypisko przed napływem wód powierzchniowych”

W ramach prowadzonych prac geologicznych wykonano 8 odwiertów w tym odwierty nr 3, 5, 4, 6, 7 na terenie czaszy składowiska. Pozostałe odwierty nr 1,2, 8 wykonano na terenie dzierżawionym poza obrysem czaszy składowiska

Podłoże składowiska stanowią piaski wodnolodowcowe. Piaski te podścielone są pyłami oraz glinami lodowcowymi. W ramach prowadzonych prac wykonano otwory o głębokości 12,7 m p.p.t. (rzędna 132,5).



W żadnym z wykonanych 8 otworów nie stwierdzono występowania warstwy glin.

W opracowanej po wykonaniu odwiertów dokumentacji zostały wydzielone cztery warstwy zróżnicowane pod względem rodzajów i właściwości filtracyjnych gruntów.

Warstwa I

Piaski pylaste i drobne. Dominują w budowie podłoża w części środkowej i północnej. Grunty tej warstwy charakteryzują się średnią przepuszczalnością.

Warstwa II

Dobrze przepuszczalne piaski średnie i grube oraz wkładka pospółki zaglinionej. Warstwa występuje we wszystkich odwierconych otworach.

Warstwa III

Grunty słabo spoiste: piaski gliniaste, gliny piaszczyste oraz pyły charakteryzujące się małą przepuszczalnością. Zaleganie warstwy określono jako nieciągłe – nie stwierdzono jej występowania w otworach 6 i 8 a w pozostałych występują w warstwach o różnych miąższościach.

Warstwa IV

Półprzepuszczalne i nie przepuszczalne gliny, gliny pylaste i piaszczyste zwięzłe. Grunty te stanowią naturalną izolację głębszych warstw wodonośnych przed przesiąkaniem odcieków ze składowiska. Warstwa ta została stwierdzona we wszystkich otworach oprócz nr 2.

Stwierdzone na podstawie badań przed wykonaniem składowiska grunty zalegające w podłożu nie stanowią dostatecznej naturalnej izolacji dla głębiej położonych poziomów wodonośnych przed możliwością zanieczyszczenia odciekami ze składowiska, stąd też na składowisku zastosowano uszczelnienie z folii o grubości 1,6 mm

3.3. Hydrogeologia

3.3.1. Sieć hydrograficzna

Szeroko rozumiany rejon planowanej inwestycji znajduje się w obrębie dorzecza Wisły w zlewni rzeki Jeziorki. Gmina Grójec położona jest na lewym brzegu Wisły, w zlewni II rzędu rzeki Jeziorki. Najważniejszymi ciekami przepływającymi przez teren gminy Grójec są Jeziorka wraz z jej dopływem – Kraską oraz Molnica (dopływ Kraski).

Długość Jeziorki wynosi 66,3 km, powierzchnia zlewni – 975,3 km². Rzeka swe źródła bierze we wsi Dębiny Osuchowskie w gminie Mszczonów w powiecie żyrardowskim. Na terenie powiatu grójeckiego przepływa z zachodu na wschód przez gminę Pniewy (miejscowości Wilczoruda, Jeziora, Przesławice), a następnie Grójec (Głuchów, Kośmin, Gościeńczyce) gdzie przyjmuje wody rzeki Kraski i zmienia swój bieg w kierunku na północ.



Najbliżej położonym ciekim wodnym w stosunku do lokalizacji planowanej rekultywacji jest rzeka Kraska w odległości około 2 km od granicy terenu składowiska, a w odległości około 100m występuje okresowo zanikający ciek od Kociszewa. Kraska jest prawym dopływem Jeziorki i na całej swej długości pozostaje w obrębie powiatu grójeckiego. Powierzchnia jej zlewni wynosi 136,9 km². Swój bieg Kraska rozpoczyna w Małej Wsi w gminie Belsk Duży płynąc w kierunku na wschód, a następnie przez teren gminy Jasieniec, gdzie we wsi Wola Boglewska zmienia kierunek na północny. Tam też, poprzez kanał, zasilana jest wodami przepływającej w odległości około 2 km na południowy wschód rzeki Czarnej. W okolicach Żyrowa na pograniczu gmin Grójec i Chynów Kraska łączy się ze swym lewym dopływem – Molnicą. Molnica jest krótkim, podrzędnym ciekim o długości 18 km, i powierzchni zlewni 10,4 km². Wypływa z okolic Wilczogóry, płynie przez północne dzielnice Grójca, następnie przez Janówek, Kobylin i Słomczyn. Niewiele dalej kończy swój bieg w dolinie Kraski.

3.3.2. Wody podziemne

Pod względem hydrogeologicznym, obszar gminy i miasta Grójec położony jest w prowincji nizinnej, w paśmie równinnych zbiorników czwartorzędowych, rozciągającym się ze wschodu na zachód na całej szerokości Polski w jej centralnym rejonie.

Spośród dziewiętnastu głównych zbiorników wód podziemnych leżących w tym paśmie, zdecydowanie największym pod względem powierzchni jest GZWP Nr 215 Subniecka Warszawska. Obejmuje on 51,0 tys. km² i jest jednym z dwóch subzbiorników w tym regionie, zbudowanym z trzeciorzędowych osadów miocenu i oligocenu. Jest to zbiornik o charakterze porowym. W jego obrębie, ze względu na znacznie lepsze rozpoznanie, wydzielono centralną część jako GZWP Nr 215 A, który obejmuje w całości teren gminy Grójec. Zbiornik ten rozciąga się od linii Płock – Ostrów Mazowiecka na północy, po Białobrzegi i dolinę Pilicy na południu. Całkowita jego powierzchnia to 17,5 tys. km². Zarówno cała Subniecka Warszawska jak i jej część centralna to struktury dość ubogie pod względem zasobów. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne GZWP Nr 215 A to 145,0 tys. M³/d, co przy jego dużej powierzchni daje niski moduł zasobowy równy 0,10 l/s/km².

Na podstawie przeprowadzonych badań geologicznych na terenie lokalizacji składowiska nie stwierdzono występowania jednolitego ciągłego poziomu wodonośnego, a jedynie izolowane soczewki nawodnionych piasków na nierównym stropie glin lub pyłów. Gospodarcze studnie wiercone i kopane ujmują wodę z wielu izolowanych poziomów wodonośnych rozdzielonych warstwami glin i pyłów. Możliwe jest istnienie niewielkich więzi hydraulicznych pomiędzy nimi poprzez warstwę pyłów. Ustalony główny kierunek spływu wód gruntowych to z południowego wschodu na północny zachód. Studnie wiercone występujące na terenie leżą poza tym kierunkiem



Głównym poziomem wodonośnym o znaczeniu gospodarczym w tym rejonie jest poziom czwartorzędowy. Ujmuje go zdecydowana większość studni głębinowych. Poziom ten związany jest z zaleganiem skał okruchowych (piaski, żwiry). Często składa się z kilku warstw wodonośnych występujących na różnej głębokości a rozdzielonych utworami przepuszczalnym i słabo przepuszczalnym (iły, gliny, pyły, mułki). Zdarza się, że w obrębie czwartorzędu brak jest warstwy wodonośnej nadającej się do ujęcia. Zasilanie następuje przez infiltrację wód atmosferycznych przez warstwy nadkładu.

4. Założenia dla rekultywacji składowiska.

4.1. Założenia

Składowisko będzie rekultywowane poprzez dosypanie odpadów do parametrów wysokościowych zgodnych z parametrami określonym w projekcie tj. do rzędnej 149.0 m.

Z uwagi na stosunkowo małą powierzchnię składowiska nie jest uzasadniona ekonomicznie budowa systemu do wykorzystania biogazu. Założono, że biogaz z systemu odgazowania składowiska zostanie wyprowadzony bezpośrednio do atmosfery jako emisja niezorganizowana. Takie rozwiązanie jest spowodowane przyjętym kierunkiem rekultywacji w kierunku leśnym . Nasadzenie lasu wyklucza zbieranie gazu i spalanie go w pochodni, tym bardziej jest to uzasadnione, gdyż prognozowany skład gazu składowiskowego zawiera mniej niż 10% metanu.

Z uwagi na konieczność dokonania nasadzeń warstwa glebotwórcza nasypiana na odpady winna wynosić minimum 0,85 metra grubości po zagęszczeniu plus 15 centymetrów humusu.

Takie rozwiązanie pozwoli na odpowiedni rozwój sadzonek sosny, brzozy i innych gatunków zaproponowanych do nasadzeń na rekultywowanym składowisku.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 marca 2004 roku w sprawie wykazu, obszaru i mapy regionów pochodzenia leśnego materiału podstawowego (Dz. U. Nr 67, poz. 621) teren gminy Grójec znajduje się w regionie nr: 453. W związku z tym faktom materiał sadzeniowy wykorzystany w zalesieniu składowiska musi pochodzić z regionu 453 lub odpowiednio dla poszczególnych gatunków pochodzić z regionów wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 19 kwietnia 2004 r. w sprawie wykorzystania leśnego materiału rozmnożeniowego poza regionem jego pochodzenia (Dz. U. Nr 84, poz. 791).

Zgodnie z informacją uzyskaną od Nadleśnictwa Grójec nasadzenia winny być wykonane z materiału rodzimego dostępnego w szkółce Nadleśnictwa, zgodnie z zasadami hodowli lasu obowiązującymi w Państwowym Gospodarstwie Leśnym LASY PAŃSTWOWE



Gatunek	Wiek sadzonki w latach
sosna zwyczajna	1
sosna zwyczajna	2
modrzew	2
dąb bezszypułkowy	2
dąb szypułkowy	2
jawor	2
olsza	2
lipa	2
klon	2
buk	2
brzoza	2
brzoza	3

Niestety z uwagi na pozyskiwanie warstwy glebotwórczej z różnych miejsc jak również proponowaną 15 cm warstwę humusu nie ma możliwości na etapie przystąpienia do rekultywacji określenia klasy gleby.

Faktycznie warstwa 15 centymetrowego humusu może zapewnić rozwój małych sadzonek przez okres 2-3 lat jednak istotne znaczenie dla dalszego przyrostu zasadzonych tam drzew będzie miała warstwa glebotwórcza która w miarę upływu czasu będzie się stopniowo przeobrażać.

Do nasadzeń zaproponowano gatunki występujące na otaczających terenach, mając również na uwadze dodatkową naturalną reintrodukcję na teren rekultywowanego składowiska.

Zgodnie z wytycznymi dla hodowli lasu przy procesie zalesienia należy stosować zasadę zgodności składu gatunkowego realizowanych zalesień z warunkami siedlisk, która polega na zapewnieniu odpowiedniego udziału gatunków głównych, domieszkowych i biocenoz stosownie do ustaleń planu urządzenia lasu. Z racji na jednolitość i powierzchnię obszaru nie będzie miało miejsca wyróżnienie typowych mikrosiedlisk jednak celowe jest zmieszanie gatunków na określonych powierzchniach.

W przypadku przedmiotowego terenu proponuje się ramową formę mieszania

– pasową (3- 6 rzędów sadzonek) stosowaną szczególnie w odniesieniu do brzozy na siedliskach najuboższych oraz w stosunku do wszystkich gatunków liściastych odpowiadających danemu siedlisku w celu przedzielenia upraw jednogatunkowych.

- smugową – w formie nieregularnych smug, dla gatunków głównych i domieszkowych,



Przy wprowadzaniu drzew szybko rosnących do upraw leśnych zaleca się stosować formę drobnokępową. Formy mieszania powinny być stosowane w sposób nie szablonowy, odpowiednio do występujących warunków glebowych.

Poprawienie warunków siedliskowych uzyskuje się przez dobór właściwego dla danych warunków sposobu uprawy gleby, powodującego możliwie najmniejsze zmiany w naturalnym profilu glebowym. Niekiedy jednak i tu w konkretnym przypadku zachodzi taka konieczność stosowania różnych zabiegów dodatkowych, do których zalicza się:

- nawożenie organiczne i mineralne, stosowane tylko w miarę szczególnej potrzeby na glebach zdegradowanych,
- wprowadzanie roślin o znaczeniu fitomelioracyjnym,
- regulację stosunków wodnych w celu przywrócenia warunków naturalnych.

Z uwagi na znaczną powierzchnię siedlisk skłonnych do zachwaszczania się, zaproponowano formę sadzenia a nie siewu sadzonek. Najskuteczniejsze z racji na lokalizację będzie sadzenie ręczne. Przy sadzeniu ręcznym zaleca się następujące sposoby w zależności od materiału nasadzeniowego:

1) sadzenie w szparę wykonaną kosturem - Sadzenie w szparę stosuje się do małych sadzonek, zwłaszcza o palowym systemie korzeniowym, wykorzystując do tego różnego rodzaju kostury. Wydaje się, że jest to najprostszy i najłatwiejszy sposób sadzenia, a jednak w praktyce przy tej metodzie popełnia się najwięcej błędów, co w konsekwencji prowadzi do licznych wypadków.

Sadzenie w szparę polega na wykonaniu w ziemi otworu w kształcie szpary, umieszczeniu w nim sadzonki i zasypaniu lub zamknięciu szpary przez dociśnięcie jej boków do korzeni. Najpowszechniejsze jest dwuosobowe sadzenie, w którym jeden z robotników wykonuje, a następnie - po posadzeniu przez drugiego - zamyka odpowiednio szparę. Szparę wykonuje się za pomocą kostura.

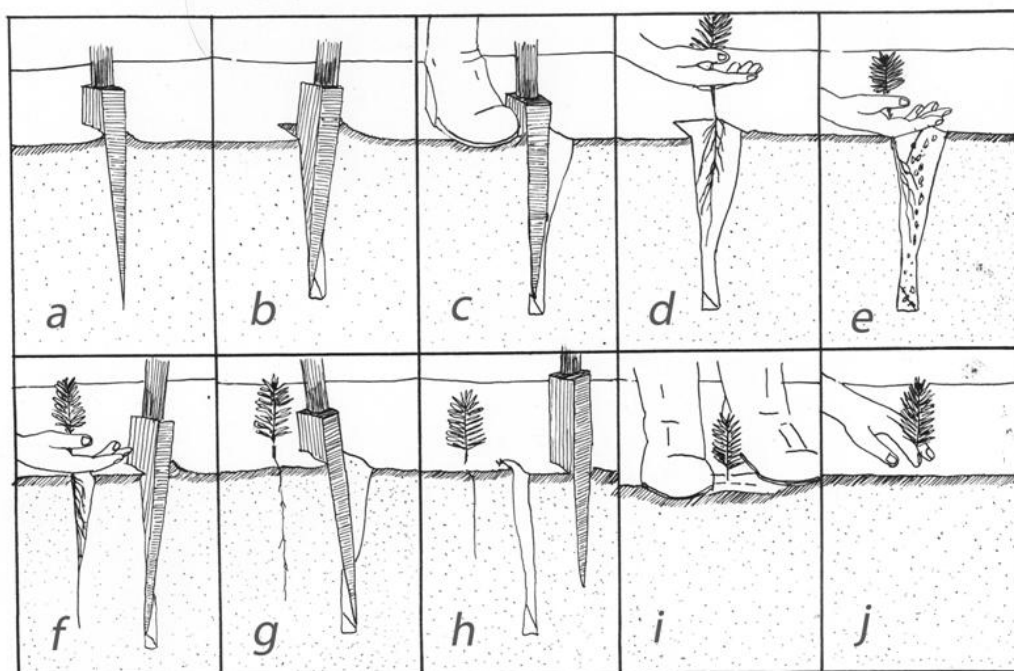
Zespół sadzący kosturem tradycyjnym wykonuje następujące czynności:

- przygotowanie szpary,
- umieszczenie sadzonki w szparze,
- zaciśnięcie szpary,
- wyrównanie gleby i oczyszczenie sadzonki.

Prawidłowe sadzenie w szparę wymaga wykonywania odpowiednich ruchów roboczych. Przed wbiciem kostura trzeba odgarnąć butem wierzchnią, najczęściej przesuszoną warstwę gleby. Kosturarz wykonuje szparę o jednej ścianie pionowej, bez przewężenia w środku. Nieprawidłowa szpara, zbliżona w przekroju do litery „X”, powstaje w wyniku silnego uderzenia kosturem z góry, a następnie wychylenia go w szparze w kierunku „od siebie” i „do siebie”. Głębokość szpary zależy od długości systemu korzeniowego sadzonek. Musi zapewniać swobodne ulokowanie w niej całego systemu korzeniowego sadzonki. Długość korzeni sadzonek sosny wynosi 20-25 cm. Przed

usunięciem kostura wyrównuje się glebę, spiętrzoną przy wykonywaniu szpary. Sadzący ujmując sadzonkę w szyi korzeniowej między palec wskazujący i środkowy, i wprowadza do szpary zwracając uwagę na prawidłowy układ systemu korzeniowego. Po włożeniu w szparę trzeba w nią wrzucić także odrobinę wilgotnej gleby dla ich pełnego wyprostowania. Zaciśnięcie szpary wykonuje kosturarz, wbijając głęboko kostur około 5-7 cm od szpary, po czym pochyla kostur do siebie, zamykając dół szpary. Następnie odchyła kostur od siebie zamykając górną część szpary. Kolejnymi, płytszymi zanurzeniami kostura wypełnia otwór powstały przy zamykaniu szpary. Przechodząc do następnego miejsca sadzenia robotnicy udeptują i wyrównują ziemię wokół sadzonki, oczyszczają jej część nadziemną z piasku i ustalają jej położenie pionowe. Przy wszystkich tych czynnościach chodzi o to, aby zapewnić korzeniom właściwy kontakt z otaczającą glebą oraz o to, aby wykluczyć możliwość pozostawiania w glebie tzw. przestworów powietrznych, które mogą doprowadzić do przesuszenia sadzonki.

Przy tym sposobie sadzenia powinno się zwrócić specjalną uwagę na głębokość sadzenia. Powszechnie przyjmuje się, że sadzonkę umieszcza się w szparze na taką głębokość, na jakiej rosła w szkółce. Jest to uzasadnione w odniesieniu do gleb zwięzłych oraz takich gatunków jak świerk i modrzew, które ujemnie reagują na nieco głębsze posadzenie. Większość gatunków zupełnie dobrze znosi jednak sadzenie nieco głębsze o 1-2 cm. Zaletą głębszego sadzenia jest zapewnienie korzeniom sadzonki większej wilgoci. Należy przyjąć, że im gleba jest przewiewniejsza, tym głębiej należy sadzić. Prawidłowy przebieg sadzenia w szparę przedstawia poniższy schemat.



Źródło: Elżbieta Murat "Poradnik hodowcy lasu" 1999



2) sadzenie w jamkę - znajduje zastosowanie przy wieloletkach oraz sadzonkach jednorocznym z silnie rozwiniętym systemem korzeniowym oraz sadzonkach z zakrytym systemem korzeniowym; Sadzenie tym sposobem można prowadzić na glebie przygotowanej lub nieprzygotowanej, przy czym jamki można wykonać jesienią, wiosną przed sadzeniem lub w trakcie sadzenia. Jamki wykonuje się za pomocą łopaty. Używanie w tym celu motyk jest uzasadnione jedynie na glebach kamienistych, żwirowatych oraz przerośniętych korzeniami. Do kopania jamek można użyć świdra mechanicznego poruszanego silnikiem spalinowym. Sadzenie w jamkę jest czynnością bardziej pracochłonną niż sadzenie w szparę, wskazane jest dla sadzonek o silnie rozwiniętym systemie korzeniowym, na glebach cięższych, zwięzłych, gdzie wykonanie szpary za pomocą kostura jest uciążliwe i powoduje nadmierne ściśnięcie korzeni.

Technika sadzenia w jamkę jest zasadniczo taka sama jak sadzenia w szparę dwuosobowo. Kolejność czynności jest następująca: kopie się jamkę, pozostawiając na dnie nieco ziemi lekko spulchnionej; w jamce umieszcza się sadzonkę nieco niżej od jej położenia przed wyjęciem ze szkółki; rozmieszcza się odpowiednio jej system korzeniowy, obsypuje się lekko korzenie ziemią próchniczną; również lekko podciąga się ją do góry, a następnie lekko udeptuje się; wypełnia się jamkę całkowicie; ustala się położenie pionowe sadzonki i ostatecznie ugniata się nogami ziemię. Do przysypywania korzeni używa się ziemi wziętej z górnej warstwy gleby, bogatszej w próchnicę; ziemią z głębszej warstwy gleby wypełnia się jamkę do wierzchu. Do sadzonek o płaskim systemie korzeniowym na dnie jamki usypuje się mały kopczyk, na którym rozkłada się korzenie sadzonki.

Ilość materiału sadzeniowego niezbędnego do racjonalnego odnowienia lub zalesienia danej powierzchni zależy od wielu czynników, spośród których za najistotniejsze należy uznać: gatunek drzewa, rodzaj siedliska, sposób uprawy gleby, wiek materiału sadzeniowego oraz zamierzony cel produkcyjny .

Odstęp rzędów sadzenia dla wszystkich podanych w tabeli gatunków nie powinien przekraczać ok. 1,5 m, z wyjątkiem upraw zakładanych na gruntach podmokłych, gdzie jest on uwarunkowany sposobem uprawy gleby jednak warunki takie nie wystąpią na przedmiotowym terenie. Odstęp w rzędach sadzenia zależy od wielkości materiału sadzeniowego, szybkości jego wzrostu i przyjętej liczby sadzonek na 1 ha.

Ponadto na terenach pozostających pod wpływem emisji przemysłowych, na pożarzyskach lub na gruntach porolnych zaleca się stosować materiał sadzeniowy zaopatrzony w grzyby mikoryzowe i w miarę możliwości zakrytym systemem korzeniowym.



Orientacyjne liczby sadzonek na jeden hektar zalesień i formy zmieszania gatunków:

Rodzaj drzewa	Orientacyjna liczba sadzonek w tys. szt. na 1 ha	Forma zmieszania gatunków
Sosna	8-10	wielkokępowa
Świerk	3-5	wielkokępowa, kępowa, smugowa
Jodła	6-8	kępowa, wielkokępowa
Modrzew	1,5-2	grupowa, drobno-kępowa i kępowa)
Jedlica	3-4	grupowa, drobnokępowa i kępowa
Dąb	6-10	wielkokępowa
Buk	6-8	wielkokępowa, kępowa
Inne liściaste	4-6	kępowa, drobnokępowa i grupowa

Mając na uwadze miejsce nasadzeń nie odniesiono się do analizy upraw na podstawie kryteriów kwalifikacyjnych. Zasadnym było by po roku od dokonania zalesienia dokonanie uzupełnienia i dolesienia.

Szczególnie jest to ważne na terenie rekultywowanego składowiska, uzupełnienie dolesienia pozwoli na zwiększenie różnorodności gatunkowej.

Do celów planowania powierzchnię zredukowaną poprawek ustala się na podstawie procentu wypadu, przy dolesieniach na podstawie szacunkowej powierzchni luk i przerzedzeń.

Przy poprawkach należy kierować się wskazaniami:

- poprawki powinny być wykonywane w następnym roku po założeniu uprawy i w latach następnych w razie wystąpienia takich potrzeb;
- w uprawach o prawidłowym dla danego siedliska składzie gatunkowym wykonuje się poprawki sadzonkami gatunków, które wypadły;

Przy dolesianiu luk, zależnie od ich powierzchni i wysokości drzewostanu, zaleca się dawać pierwszeństwo gatunkom szybko rosnącym, dostosowując ich dobór do lokalnych warunków mikrosiedliskowych i drzewostanowych. Na cele dolesieniowe powinno się przeznaczać z reguły wieloletki szkółkowane dobrej jakości. Małe luki należy pozostawiać sukcesji naturalnej, większe zaś dolesiać gatunkami występującymi w niedoborze.

Przeprowadzenie rekultywacji składowiska w tym nasadzenia lasu spoczywa na zarządzającym składowiskiem a działalność jednostek terenowych Lasów Państwowych sprowadza się do: dopilnowania, aby grunty leśne przekazane uprzednio do eksploatacji zostały zwrócone Lasom Państwowym we właściwym terminie po zakończeniu działalności przemysłowej i zrekultywowaniu.



4.2. Podział działań rekultywacyjnych

Zgodnie z Instrukcją Zasady Hodowli Lasu metody rekultywacji dzielą się na techniczne i biologiczne oraz na techniczno-biologiczne.

Rekultywacja techniczna obejmuje:

– kształtowanie rzeźby terenu,

Kształtowanie rzeźby terenu polega na wyrównaniu dna wyrobisk i wierzchowin zwałów oraz odpowiednim uformowaniu zbyt stromych skarp i zboczy.

– regulację stosunków wodnych,

Regulacja stosunków wodnych ma za zadanie odwodnienie bądź nawodnienie terenów.

– odtwarzanie gleb metodami technicznymi,

Odtworzenie gleb polega na pokryciu gruntów bezglebowych lub toksycznych warstwą urodzajnej gleby zdjętej z gruntów przeznaczonych na cele nierolnicze i nieleśne, bądź utworów sprzyjających powstawaniu gleby i wegetacji roślin. Grubość tej warstwy przy rekultywacji o kierunku leśnym powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Tu w przypadku przedmiotowego terenu zaproponowano 0,85 m po zagęszczeniu plus 0,15 m warstwy humusu

– budowę dróg dojazdowych.

W przypadku przedmiotowego terenu obecnie istniejąca droga dojazdowa zostanie zachowana przez okres 5 lat.

Rekultywacja biologiczna

Rekultywacja biologiczna, mająca na celu zapoczątkowanie procesów glebotwórczych, przywrócenie życia biologicznego i użyźnienie gleby, sprowadza się do stosowania zabiegów agrotechnicznych i fitomelioracyjnych, które obejmują:

– mechaniczną uprawę gleby,

– nawożenie mineralne i organiczne,

– wysiew roślin próchnicotwórczych, głównie motylkowych,

– szczepienie gleby grzybami mikoryzowymi, zawartymi w próchnicy leśnej, pozyskiwanej z terenów leśnych przeznaczonych na cele nieleśne.

Zakres rekultywacji biologicznej uzależniony jest od typu nieużytku, właściwości fizykochemicznych podłoża oraz kierunku przyszłego zagospodarowania rekultywowanego terenu. Powierzchnie rekultywowane wymagają z reguły nawożenia mineralnego. Nawożenie to należy stosować na podstawie wyników analiz glebowych. Wysiew roślin próchnicotwórczych, jak np. łubinu, komonicy rożkowej, lucerny piaskowej, nostryku białego, przelotu pospolitego, lucerny siewnej, przyspiesza rekultywację biologiczną gleby. Uzyskanie dobrego wzrostu wysiewanych



roślin wskazuje na osiągnięcie etapu rekultywacji, przy którym można wkraczać z sadzeniem drzew z podsypką próchnicy leśnej w miejscach sadzenia.

Techniczno-biologiczne metody rekultywacji

Techniczno-biologiczne metody rekultywacji łączą w sobie elementy techniczne i biologiczne, tj. niepełne techniczne odtworzenie gleby i wprowadzenie roślin pełniących funkcje umocnień technicznych i biologicznych np. żywokołów wierzby lub topoli w formie szachownicy na skarpach. W wolne pola wprowadza się sadzonki odpowiednich gatunków drzew i krzewów.

Zrekultywowane nieużytki podlegają zagospodarowaniu zgodnie z ustaleniami dokumentacji technicznej. zależnie od istniejących warunków.

Do zalesienia powierzchni zrekultywowanych należy stosować wyłącznie sadzonki I klasy jakości, szkółkowane, 2- lub 3-letnie i w miarę możliwości mikoryzowane. Dla gatunków docelowych zaleca się stosować grupowe i drobnokępowe formy zmieszania. Modrzew oraz krzewy i gatunki fitomelioracyjne można wprowadzać jednostkowo. Zabiegi pielęgnacyjne i ochronne należy prowadzić stosownie do ogólnie przyjętych zasad z preferowaniem zdolności adaptacyjnych drzew do zmieniających się warunków środowiska. Rekultywacja biologiczno techniczna nie będzie miała zastosowania dla przedmiotowego projektu.

4.3. Proponowane nasadzenia.

Składowisko w trakcie swojej eksploatacji było stopniowo przygotowane do rekultywacji. Takie działania są widoczne w części północnej składowiska i polegają na przykrywaniu usypanych skarp składowiska warstwą ziemi. Głównym założeniem rekultywacji jest uzyskanie parametrów składowiska założonych w projekcie jego budowy, w tym rzędnych składowania odpadów.

Zgodnie z założeniami skarpy składowiska zostały częściowo rekultywowane i obsadzone wierzbą.

Dodatkowo w ramach reintrodukcji na powierzchnie te weszła jako gatunek dominujący sosna

Z racji na wiek sosny około 10 lat bezcelowe było by jej usuwanie. Dlatego też najlepszym rozwiązaniem było by takie prowadzenie prac rekultywacyjnych aby drzewa rosnące poza obszarem koniecznym do przykrycia bentomatą pozostawić. Koniecznym jednak będzie usunięcie drzew z obszaru kotwienia bentomaty i geowłókniny.

Dla przedmiotowego terenu proponuje się zastosowanie następujących drzew.

Z uwagi na ubogość siedliska bardzo dobrą propozycja są pasowe nasadzenia 3- 6 rzędów sadzonek brzozy 3-latki. Dodatkowe wmieszenie tzw. smugowe w formie nieregularnych smug, gatunków takich jak buk i olsza . Proponuje się wprowadzenie formy drobnokępowej sadzonek sosny i modrzewia.



Nasadzenia należy przeprowadzić najwcześniej na jesień po obsianiu pokrytego humusem terenu. Obsianie terenu winno być przeprowadzone z wykorzystaniem roślin glebotwórczych.

Zalecane jest również zastosowanie nawożenia przed sadzeniem jak również w następnych latach po nasadzeniu. W kolejnych latach od nasadzenia należy nawozić dawką 100 kg N, mniej niż 45 kg P, 85 kg K (w przeliczeniu na 1 ha) w pierścieniu 0,5 m wokół sadzonki, powiększając pierścień w miarę wzrostu i rozwoju systemu korzeniowego roślin.

Nasadzenia przynajmniej przez pierwsze 2 lata wzrostu należy odchwaszczać, utrzymywać czarny ugór pierścieniem 0,5 m wokół sadzonki oraz stosować nawożenie w ilości zaproponowanej.

Przez pierwsze trzy sezony wegetacyjne prowadzić trzeba obserwację udatności i żywotności sadzonek. Obserwacje te należy przeprowadzać dwukrotnie w sezonie, tzn. na wiosnę - po ruszeniu wegetacji i jesienią przed końcem wegetacji (opadnięcie liści). Sadzonki wyraźnie martwe trzeba w okresie wiosny uzupełnić. Sadzonki rokujące rozwój pomimo częściowego obumarcia (martwe korony, żywe odrosty boczne z pnia lub szyi korzeniowej), należy pozostawić, a szczegółowa lustracje przeprowadzić w okresie jesiennym.

5. Oddziaływanie na środowisko składowiska

5.1. Oddziaływanie obecne

W przypadku oddziaływania instalacji jaką jest składowisko odpadów w okresie eksploatacji ma miejsce emisja niezorganizowana. Główne rodzaje zanieczyszczeń które są emitowane to gaz składowiskowy, pyły, bioareozole, odory a także zanieczyszczenia emitowane ze spalania paliwa w silnikach spalinowych maszyn roboczych i samochodów dowożących odpady. Dodatkowym elementem może być zanieczyszczenie mikrobiologiczne powietrza.

Najistotniejszym elementem emisji w czasie eksploatacji jak również po rekultywacji będzie gaz składowiskowy.

Jak wynika z opracowań naukowych proces rozkładu biologicznego odpadów przebiega najbardziej intensywnie w ciągu pierwszych 2-3 lat po zdeponowaniu odpadów na składowisku. Po tym okresie się stabilizuje i trwa do 20 lat stopniowo się zmniejszając. Ilość biogazu zależy od następujących czynników:

- ilości substancji organicznych w odpadach
- wilgotności
- temperatury

Całkowity zanik procesów produkcji biogazu ustaje po okresie ok. 40-50 lat od daty zdeponowania odpadów na składowisku.

Gaz składowiskowy, z racji na przyjęcie jako leśnego kierunku rekultywacji, nie będzie mógł być spalany w pochodni. Również z racji na charakter docelowy, który będzie miał obszar



zrekultywowanego składowiska nie ma uzasadnienia ekonomicznego budowy instalacji do wykorzystania gazu do produkcji prądu lub ciepła, dodatkowym argumentem potwierdzającym słuszność takiego podejścia jest stosunkowo niewielka pojemność składowiska jak również ilość wytwarzanego przez nie gazu składowiskowego.

Z wyliczeń wykonanych do wniosku o wydanie pozwolenia zintegrowanego jak również z literatury wynika że maksymalne ilości emisji gazu składowiskowego przypadną na lata 2012 -2014 i wynosić będą 40 m³ / h.

Jak wynika z badań monitoringowych zawartość metanu w gazie składowiskowym nie przekracza 10%. Taki skład również potwierdza zasadność odejścia od spalania go w pochodni, gdyż gaz spalany w pochodni winien mieć zawartość metanu powyżej 15 %

Poniżej zestawiono potencjalną emisję gazu składowiskowego przy założeniu literaturowych parametrów gazu.

Składnik	objętość	Średnie stężenie	Prognozowana maksymalna Emisja w roku 2014	
	%		g/m ³	g/s
Metan	52	370	4,31	135,9
Dwutlenek węgla	44	860	10,02	315,88
Tlenek węgla	1,5	19	0,22	6,98
Wodór	1,5	1,4	0,0163	0,514
Siarkowodór	0,01	0,15	0,00174	0,055
Amoniak	0,01	0,08	0,00095	0,03
Etan	0,0025	0,02	0,000232	0,0073
Aldehyd octowy	0,014	0,28	0,0033	0,103
Merkaptan etylowy	0,012	0,32	0,0038	0,12
Toluen	0,007	0,30	0,00349	0,11
Aceton	0,010	0,26	0,003	0,095

Źródło wniosek o wydanie pozwolenia zintegrowanego dla składowiska

Rok 2014 będzie rokiem o największej emisji gazu składowiskowego. Po tym okresie nastąpi stopniowy spadek ilości wydobywającego się gazu.

Zgodnie z planowanym leśnym przeznaczeniem terenu po rekultywacji, jak również mając na uwadze wielkość maksymalnej literaturowej emisji niezorganizowanej do środowiska, nie ma uzasadnienia budowa systemu do spalania biogazu w pochodni.

Należy również stwierdzić, że emisja niezorganizowana będzie miała wyraźny trend zmniejszający. Jak wynika z opracowań już po 7-8 latach produkcja biogazu spada o połowę, natomiast całkowity zanik procesów fermentacji metanowej w składowanych odpadach zanika po okresie około 40 lat.



Badania struktury dowożonych odpadów, które były wykonywane przez Administratora składowiska wskazują kolejny argument odstąpienia od spalania produkowanego przez składowisko biogazu. Na podstawie tej analizy w masie odpadów oszacowano na 10 % typowych odpadów organicznych, co jest związane z uwarunkowaniami lokalizacyjnymi i dowóz odpadów w przeważającej większości z terenów wiejskich.

Po przeprowadzonej rekultywacji nie będą występować inne emisje do atmosfery takie jak emisja pyłów czy związków pochodzących ze spalania paliw w silnikach samochodowych samochodów dowożących odpady.

Po zagęszczeniu i przykryciu składowiska spadnie, a w krótkim okresie po rekultywacji zostanie wyeliminowana emisja zanieczyszczeń mikrobiologicznych w postaci bakterii pleśni i wirusów.

Planowana grubość warstwy przykrywającej jak również elementy uszczelnienia (bentomata) uniemożliwi emisję tych zanieczyszczeń do powietrza. Po przeprowadzonej rekultywacji zostanie w olbrzymim stopniu ograniczona uciążliwość zapachowa.

Uciążliwość zapachowa może być jeszcze w okresie pierwszych 4-5 lat po rekultywacji pochodząca z niezorganizowanej emisji biogazu. Po tym okresie powinna być coraz mniej wyczuwalna.

Jako jeden z elementów rekultywacji założono pokrycie uformowanej skarpy składowiska bentomatą, tak aby wody opadowe nie przenikały do odpadów, tylko były absorbowane w warstwie nasypowej. Takie szczelne przykrycie wyeliminuje dostawanie się wody do wnętrza składowiska. Z racji na kształt uformowania pokrycia z bentomaty (załączniki graficzne do opracowania), część wody będzie pozostawać w warstwie drenażowej i być wykorzystywane przez nasadzone rośliny.

Po przykryciu składowiska jeszcze przez okres 1-2 lat będzie mogła zajść konieczność wywożenia odcieków ze zbiornika jednak mając na uwadze szczelne dla opadów przykrycie taka konieczność będzie spowodowana gromadzeniem się wód opadowych w brodziku a nie spływem odcieków ze składowiska. W przypadku potwierdzenia na podstawie prowadzonego monitoringu składowiska zaprzestania wypływu odcieków, będzie można zakryć/ zasypać zbiornik odciekowy, uniemożliwiając gromadzenie się w nim wód opadowych.

W projekcie zostało założone że grubość warstwy pozwoli na kumulację dużej ilości wód opadowych, kolejnym argumentem przemawiającym za docelowym zakryciem/zasypaniem brodzika jest fakt niewielkiej powierzchni zrekultywowanego składowiska, jak również otaczające go tereny leśne. Problem dużej ilości wód opadowych może być istotny tylko w pierwszych 5 latach, gdy nasadzone rośliny będą zużywać stosunkowo mało wody, jednak zastosowanie warstwy drenażowej powinno ten problem rozwiązać.

Z wyliczeń ilość wód opadowych zamieszczonych w projekcie budowlanym wynika że roczna objętość wód opadowych to 12 095 m³ przy założeniu maksymalnej wielkości opadów 560 mm rocznie. Po uwzględnieniu zjawiska parowania ilość wód opadowych wyniesie 10 108 m³.



Przykrycie składowiska bentomatą na zakładkę wyeliminuje przesiąkanie wody do odpadów. Cała ta ilość musi pozostać w warstwie wierzchniej o grubości 1 m i drenażu 0,15 m. W przypadku opadów o charakterze nawałnym warstwa drenażu odprowadzi nadmiar wody w warstwy glebotwórczej.

Rozwiązania projektowe które zostały zaproponowane przewidują kotwienie bentomaty i geowłókniny w rowie wypełnionym narzutem kamiennym, który w pierwszym okresie po rekultywacji może pełnić funkcję odwodnienia gdyż spadek jego został zachowany z pierwotnymi spadkami skarp składowiska.

Podczas prowadzonej rekultywacji jedynymi ściekami, które należy odwieźć na oczyszczalnię ścieków to 3 m³ ścieków – zawartość brodzika dezynfekującego. Brodzik dezynfekujący po wypompowaniu odcieków zostanie zasypany.

Na terenie składowiska zlokalizowano budynek kontenerowy wykorzystywany na cele socjalno – bytowe. System kanalizacji sanitarnej obiektu jest połączony z osadnikiem do którego trafiają ścieki, a następnie odwiezione do oczyszczalni w Grójcu. Na początkowym etapie rekultywacji kontener socjalno-bytowy pozostanie na miejscu a następnie zostanie rozebrany wraz z boksami na surowce wtórne. Pozostałości po rozbiórce zostaną odsprzedane lub jako odpady zostaną przekazane firmom posiadającym stosowne zezwolenia.

Po wykonaniu rekultywacji nie będą powstawały żadne odpady jak również nie będzie emisji hałasu.

Emisja hałasu będzie występowała tylko w okresie prac rekultywacyjnych i pochodziła z maszyn budowlanych i samochodów dostarczających potrzebne do rekultywacji surowce i materiały.

Podczas eksploatacji składowiska dziennie na składowisko przyjeżdżało około 25 samochodów i taka ilość została przeanalizowana we wniosku o wydanie pozwolenia zintegrowanego. Czas rozładunku ziemi czy pospółki przy procesie rekultywacji należy przyjąć taki sam jak czas rozładunku odpadów około 6-7 minut.

Założono że dla transportu surowców i materiałów do rekultywacji konieczne będzie około 3 tys. kursów samochodów na składowisko, co przy podobnym natężeniu jak transport odpadów zajęłoby 4 miesiące w godzinach pracy od 8 do 15. Dla procesu rekultywacji założono większą intensywność transportu, szacując ze przywóz tej ilości surowca zajmie około 1,5 miesiąca.

5.2. Oddziaływanie na środowisko planowanych działań rekultywacyjnych

Rekultywację składowiska jako proces dla przedmiotowego terenu należy podzielić na dwa etapy.

- rekultywację techniczną czyli przygotowanie warunków do rekultywacji biologicznej
- rekultywację biologiczną wprowadzenie na rekultywowany obszar określonych gatunków roślin.



5.2.1. Rekultywacja techniczna – konieczne prace.

Rekultywację należy rozpocząć po uformowaniu skarp składowiska i wyrównaniu rzędnych składowiska do parametrów projektowych. Proces uformowania i zagęszczania będzie odbywał się z udziałem sprzętu wykorzystywanego podczas eksploatacji składowiska, stąd też oddziaływanie na środowisko będzie takie samo jak przy eksploatacji natomiast nieznacznie może zwiększyć się jego intensywność czasowa – dłuższy czas pracy w ciągu dnia.

Pierwszym elementem procesu rekultywacji będzie pokrycie składowiska warstwą ziemi lub piasku tak aby zminimalizować uszkodzenia bentomaty podczas jej kładzenia. Warstwa ta stanowić będzie warstwę w której zostanie umieszczony ostatni poziom rur odgazowujących.

Zaproponowano również położenie geowłókniny na bentomatę, aby zabezpieczyć ją przed uszkodzeniem przy planowaniu warstwy drenażowej a następnie nawożenia ziemi. Prace przykrywania uformowanego składowiska geowłókniną i bentomatą będą odbywać się z wykorzystaniem ładowarki. Praca tego urządzenie nie będzie oddziaływać na środowisko w większym stopniu niż przy normalnej eksploatacji, co opisano powyżej.

Podobnie należy ocenić transport ziemi z wykopów i pospółki na obsypanie uformowanej skarpy. Ewentualne większe oddziaływanie będzie z transportu mas ziemnych do nasypiania metrowej warstwy glebotwórczej i humusu, gdyż mając na uwadze intensyfikację wykonywanych prac można przyjąć że w ciągu godziny na składowisko dojedzie 7 samochodów z surowcami i materiałami do rekultywacji.

Jak wynika z wykonanych obliczeń minimalna ilość ziemi z wykopów, pospółki itp. na dosypanie warstwy glebotwórczej aby przykryć powierzchnię metrową warstwą to 21 598 m³

Z racji na rezerwę na dogęszczenie należy przyjąć większą ilość ziemi o 10 % - 15%. Po zaokrągleniu potrzebna do tego celu ilość ziemi to 25 000 m³ potrzebna do nasypiania na czasę składowiska. W przypadku gdyby dowóz tej ziemi odbywał się w cyklu 7 samochodów na godzinę, zakładając 8 godzinny dzień pracy przy rekultywacji należy założyć 3000 kursów samochodów wyładowczych.

Szacunku dokonano na przykładzie piasku, gdzie gęstość nasypowa piasku to około 1,65 tony na 1 m³. Zakładając że 25 000 m³ stanowił by ziemia z wykopów ,piasek, pospółka do usypania warstwy glebotwórczej konieczne jest dowiezienie 41 250 Mg surowca.

Do transportu takiej ilości ziemi konieczne było by 2100 kursów samochodów o średniej ładowności około 20 Mg. Mając na uwadze dowóz humusu jak również innych materiałów przyjęto 3000 kursów.



5.2.2. Rekultywacja biologiczna – utworzenie szaty roślinnej

Po pokryciu składowiska humusem konieczne jest dokonanie obsiewu aby zabezpieczyć humus przed rozwiewaniem i wymywaniem. Do obsiewu zaproponowano rośliny próchnicowe lucerny piaskowej lub łubinu co przyspieszy rekultywację biologiczną gleby. Z racji na założony harmonogram prac nasadzenie lasu planowane jest w okresie wiosennym, stąd też będzie to kolejny rok po obsiewie.

Nasadzenia drzew zostaną wykonane metodą ręczną. Materiał nasadzeniowy będzie pochodził ze szkółki Nadleśnictwa Grójec. Przyjęto że do nasadzenia na terenie przeznaczonym do tego celu potrzebnych będzie około 10 tys. sadzonek w wieku 2 – 3 lat

Po przeprowadzonej analizie należy stwierdzić że działania rekultywacyjne nie będą miały niekorzystnego wpływu na tereny przyległe. Natomiast sama rekultywacja pozwoli na przywrócenie szaty roślinnej na zdegradowanym terenie.

5.2.3. Zrekultywowane składowisko – monitoring

Zgodnie z obowiązującymi przepisami (rozporządzenie Ministra środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów – §2 pkt. 3) po zamknięciu składowiska i przeprowadzenia jego rekultywacji konieczne jest prowadzenie monitoringu przez okres 30 lat.

Rozwiązania zawarte w projekcie rekultywacji będą umożliwiały wykonywanie badań parametrów wskaźnikowych, w szczególności:

- badania wielkości opadu atmosferycznego - jak dla fazy eksploatacji,
- wielkości przepływu oraz składu wód powierzchniowych - nie występuje,
- kontroli osiadania powierzchni składowiska odpadów – poprzez instalację repera wysokościowego na koronie składowiska,
- objętości oraz składu wód odciekowych - jak dla fazy eksploatacji,
- poziomu i składu wód podziemnych - jak dla fazy eksploatacji,
- emisji oraz skład gazu składowiskowego - pobór prób ze studni odgazowujących,

Częstotliwość pomiarów jest określona w przepisach – (wszystkie elementy co 6 miesięcy)

Jeżeli w okresie 5 lat od zamknięcia składowiska wyniki monitoringu potwierdzają że składowisko nie oddziałuje na środowisko, właściwy organ może zmniejszyć częstotliwość badań poszczególnych parametrów wskaźnikowych, o których mowa w § 5 pkt. 4 ww. rozporządzenia, nie rzadziej jednak niż raz na 2 lata, a dla przewodności elektrolitycznej właściwej nie rzadziej niż raz na rok.



6. Proces techniczny rekultywacji składowiska

Zgodnie z przedstawioną w części opisowej projektu charakterystyką prac rekultywacyjnych realizacja przedsięwzięcia związanego z zamknięciem i rekultywacją składowiska powinna być prowadzona w trzech etapach;

I etap - rekultywacja techniczna

- nasypianie warstwy odgazowującej i położenie ostatniego poziomu systemu odgazowywania
- położenie i odpowiednie ukształtowanie bentomaty i geowłókniny
- nasypianie warstwy drenażowej o grubości 0,15 m
- nasypianie i rozplantowanie i zagęszczenie warstwy glebotwórczej (ziemia z wykopów, piasek pospółka, itp.) o grubości 0,85 m
- nasypianie warstwy humusu o grubości 0,15 m.

II etap- rekultywacja biologiczna i szczegółowa

- obsianie łubinem lub lucerną w celu zabezpieczenia warstwy humusu przed rozwiewaniem i wymywaniem
- nasadzenie sadzonek drzew zgodnie z wytycznymi hodowli lasu (nasadzenie ręczne pasowe brzozy z dodatkowym smugowym wmieszaniem buku i olszy i form drobnokępowych dla sadzonek sosny i modrzewia)
- zabiegi agrotechniczne i nawożenie przed i po posadzeniu lasu.

III etap — zagospodarowanie docelowe oraz bieżący monitoring

- rozbiórka i usunięcie kontenera socjalno-biurowego
- rozbiórka boksów na surowce wtórne, brodzika dezynfekcyjnego i demontaż wagi.
- obserwacja osiadania i naturalnego zagęszczania składowiska
- monitoring paramentów określonych w przepisach w okresach co 6 miesięcy przez 5 lat od zamknięcia składowiska.
- monitoring ilości i jakości gazu składowiskowego produkowanego przez składowisko.
- ustalenie obowiązków monitoringu składowiska w okresie 30 lat, w tym w okresie po zwróceniu terenu po przeprowadzonej rekultywacji Lasom Państwowym.



7. Termin zamknięcia składowiska

Zgodnie z przedstawionymi powyżej informacjami planowane zamknięcie składowiska określono na dzień **30.06.2011 r.** Termin ten został zaproponowany na podstawie informacji od właściciela składowiska jak również informacji przekazanej przez Administratora. Taki termin potwierdzają również pomiary geodezyjne prowadzone na potrzeby niniejszego opracowania. Pomiary geodezyjne potwierdzają uzyskanie w większej części składowiska parametrów rzędnych składowania założonych w projekcie. Zaproponowany termin pozwoli na uformowanie skarpy składowiska zgodnie z parametrami projektowymi i nie będzie wymagał uzyskiwania zezwolenia na prowadzenie rekultywacji z wykorzystaniem odpadów.

8. Harmonogram działań

Zgodnie z przedstawioną poniżej tabelą i wykresem Gatt'a zaplanowano działania związane z rekultywacją składowiska.

HARMONOGRAM DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z ZAMKNIĘCIEM I REKULTYWACJĄ SKŁADOWISKA

Lp.	Wyszczególnienie	Okres realizacji	Uwagi
ETAP I PRZYGOTOWANIE REKULTYWACJI			
1.	Opracowanie wniosku na rekultywację składowiska	10.2010	
2.	Uzyskanie decyzji na rekultywację składowiska w kierunku leśnym	do 31.12.2010 r.	
3.	Pozyskanie środków finansowych na rekultywację składowiska	1.01.2011 – 30.06.2011	
4.	Wybór wykonawcy robót rekultywacyjnych	do 30.06.2011	
5.	Dosypanie odpadów do parametrów czaszy składowiska zgodnych z projektem	30.05.2011-30.06.2011	Planowane zakończenie procesu przed terminem zamknięcia składowiska
ETAP II REKULTYWACJA BIOLOGICZNA			
6.	Zagęszczenie i wyprofilowanie czaszy składowiska – sprawdzenie i ewentualne dokonanie poprawek	30.05.2011-15.07.2011	Działanie identyczne jak w pkt. nr 5
7.	Nasypanie warstwy wyrównawczej i odgazowującej	15.07.2011 – 15.08.2011	
8.	Położenie rurociągów odgazowujących	15.07.2011 - 15.08.2011	
9.	Położenie bentomaty i geowłókniny	15.07.2011 - 15.08.2011	
10.	Wykonanie warstwy drenażowej	15.08.2011 – 30.08.2011	
11.	Nasyp warstwy glebotwórczej i zagęszczenie	15.08.2011 - 30.09.2011	Przy intensyfikacji prac okres skrócony o połowę niż zakładany w opisie



ETAP III REKULTYWACJA BIOLOGICZNA			
12.	Przykrycie warstwy glebotwórczej warstwą humusu	1.09.2011 – 30.09.2011	
13.	Obsianie humusu łubinem lub lucerną	1.09.2011 - 30.09.2011	
14.	Nawożenie nawozami mineralnymi	1.09.2011 – 30.09.2011	
15.	Przygotowanie terenu do sadzenia lasu	1.04.2012 – 30.04.2012	
16.	Rozplanowanie nasadzeń	1.04.2012 – 30.04.2012	
17.	Sadzenie ręczne sadzonek drzew	15.04.2012 – 31.05.2012	
ETAP III – PRACE DODATKOWE			
18.	Rozbiórka obiektów po zamknięciu składowiska (kontener biurowy, boksy, brodzik)	po 30.06.2012	

9. Surowce i materiały potrzebne do rekultywacji składowiska

Z zgodnie z założeniami technicznego zamknięcie składowiska jego zamknięcie jest palowany na 30.06.2011 r. Do tego czasu pojemność zostanie w pełni wykorzystana, a skarpy składowiska zostaną ukształtowane do parametrów określonych w projekcie budowlanym. Kolejnym elementem rekultywacji będzie przygotowanie warstwy glebotwórczej na składowisku tak aby była możliwa rekultywacji w kierunku leśnym. Koniecznym będzie również wykorzystanie materiałów i surowców do uszczelnienia od góry składowiska czy też wykonanie ostatniego poziomu odgazowania. Poniżej główne surowce i materiały konieczne do przeprowadzenia rekultywacji to:

- pospółka,
- piasek
- grunt (odpady) inertny
- obsypka żwirowa
- rury PEHD
- bentomata
- geowłóknina
- nasiona łubinu lub lucerny
- sadzonki drzew leśnych z Nadleśnictwa Grójec (brzoza, buk, olsza, sosna, modrzew)

Szczegółowa informacja co do obmiaru poszczególnych materiałów i surowców została ujęta w kosztorysie szacunkowym planowanych prac w pkt. 10.



10. Wycena planowanych działań - Kosztorys

Dla oszacowania maksymalnego kosztu procesu rekultywacji wycena zaproponowanych działań rekultywacyjnych została przedstawiona w formie kosztorysu. Kosztorys został wykonany programem NORMA. Do kosztorysu przyjęto założenie ze wszystkie surowce i materiały zostaną zakupione. Szczególnie istotną pozycją w kosztorysie jest zakup ziemi na utworzenie 0,85 m zagęszczonej warstwy ziemi. Jako cenę ziemi pozyskanej lokalnie przyjęto cenę 36 zł za 1 m³ co w przypadku składowiska odpadów komunalnych i obowiązujących aktów prawnych może stanowić nie potrzebny wydatek, gdyż do tego celu a przynajmniej w części planowanej do wykonania warstwy glebotwórczej mogą być użyte odpady tzw. interne. Opady takie mogą być gromadzone podczas eksploatacji składowiska na wolnym placu są to te same odpady wykorzystywane podczas eksploatacji do wykonywania warstw przesypowych. Podobnie w przypadku założenia ceny jednej sadzonki drzewa 1,50 zł i 1,20 zł, co w przypadku uzyskanych informacji z Nadleśnictwa Grójec przedstawia się następująco.

Gatunek	Wiek sadzonki w latach	Cena za tys. sztuk /netto/
sosna zwyczajna	1	132 zł
sosna zwyczajna	2	238 zł
modrzew	2	1462 zł
dąb bezszypułkowy	2	589 zł
dąb szypułkowy	2	528 zł
jawor	2	483 zł
olsza	2	350 zł
lipa	2	367 zł
klon	2	443 zł
buk	2	362 zł
brzoza	2	343 zł
brzoza	3	450 zł

Jak wynika z powyższej tabeli koszt zakupu sadzonek z Nadleśnictwa, jedynych rekomendowanych do nasadzenia to około 7000 zł. Licząc po cenach z kosztorysu to 15 000 zł. Podobnie wygląda kwestia wykorzystania maszyn roboczych, obecnie wykorzystywanych na składowisku.

Niektóre pozycje wykazane w kosztorysie mogą być zbędne. Dotyczy to obsiania warstwy glebotwórczej pokrytej humusem, w przypadku gdy władający składowiskiem oceni że utworzona warstwa jest stabilna i może być od razu zasadzona sadzonkami drzew.



Bardzo istotną kwestią będzie również czas w którym będzie prowadzony proces rekultywacji. W proponowanym w opracowaniu harmonogramie założono rozpoczęcie rekultywacji po 30.06.2011 r. i zakończenie procesu w ciągu roku. W przypadku znacznego kosztu jakim jest pozyskanie ziemi proces ten może zostać wydłużony i może być prowadzony w wykorzystaniem ziemi uzyskanej w wykopów deponowanych na składowisku.

Zaproponowany zakres działań rekultywacyjnych ma na celu szybkie i prawidłowe przeprowadzenie procesu rekultywacji stąd też przyjęte założenia do kosztorysu to zakup wszystkich potrzebnych materiałów usług i surowców. Oczywiście część prac rekultywacyjnych może być wykonana we własnych zakresie i z wykorzystanych surowców będących w posiadaniu właściciela składowiska. Kwestię tę ostatecznie rozstrzygnie właściciel składowiska Gmina Grójec.

Kosztorys inwestorski i kosztorys ofertowy tzw. ślepy stanowi załącznik.



11. Część graficzna - Rysunki

Rys. 1 - Szkic orientacyjny.

Rys. 2 - Rzut składowiska.

Rys. 3 - Profil podłużny składowiska odpadów. Przekroje A- A', B- B'.

Rys. 4 - Profil podłużny składowiska odpadów. Przekrój A- A'. Metraże 0.00-37.8 i 37.8-82.2.

Rys. 5 - Profil podłużny składowiska odpadów. Przekrój A- A'. Metraże 82.2-140.7 i 140.7-199.70.

Rys. 6 - Profil podłużny składowiska odpadów. Przekrój B- B'. Metraże 0.00-30.4 i 30.4-77.3.

Rys. 7 - Profil podłużny składowiska odpadów. Przekrój B- B'. Metraże 77.3-133.1 i 133.1-174.0.

Rys. 8 - Profil podłużny składowiska odpadów. Przekrój C- C'.

Rys. 9 - Profil podłużny składowiska odpadów. Przekrój C- C'. Metraże 0.00-43.6 i 43.6-100.3.

Rys. 10 - Profil podłużny składowiska odpadów. Przekrój C- C'. Metraże 100.3-177.8 i 177.8-241.6.

Rys. 11 - Sposób zakotwienia bentomaty i geowłókniny.

Rys. 12 - Rzut składowiska. Układ rurociągów odgazowujących.

Rys. 13 - Studzienka odgazowująca- Szczegół „II”.

Rys.14 - Przekrój poprzeczny drenażu biogazu.

Rys. 15 - Sposób ułożenia rur DN 100 drenażu biogazu.

Rys.16 - Wizualizacja przebiegu rekultywacji.

Rozpowszechnienie, rozprowadzanie oraz reprodukcje w celu rozpowszechniania i rozprowadzania map, materiałów fotograficznych i teledetekcyjnych, stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny wymaga zezwolenia Starosty w zakresie zasobu powiatowego (art. 229-231 w 100700m zm. art. 10)

SZKIC ORIENTACYJNY

w. Kociszew dz. nr 141

gm. Grójec

Skala 1:10000

3785/10

STAROSTWO POWIATOWE w. GRÓJCU

Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Nieruchomości
Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
w Grójcu, ul. Piłsudskiego 59

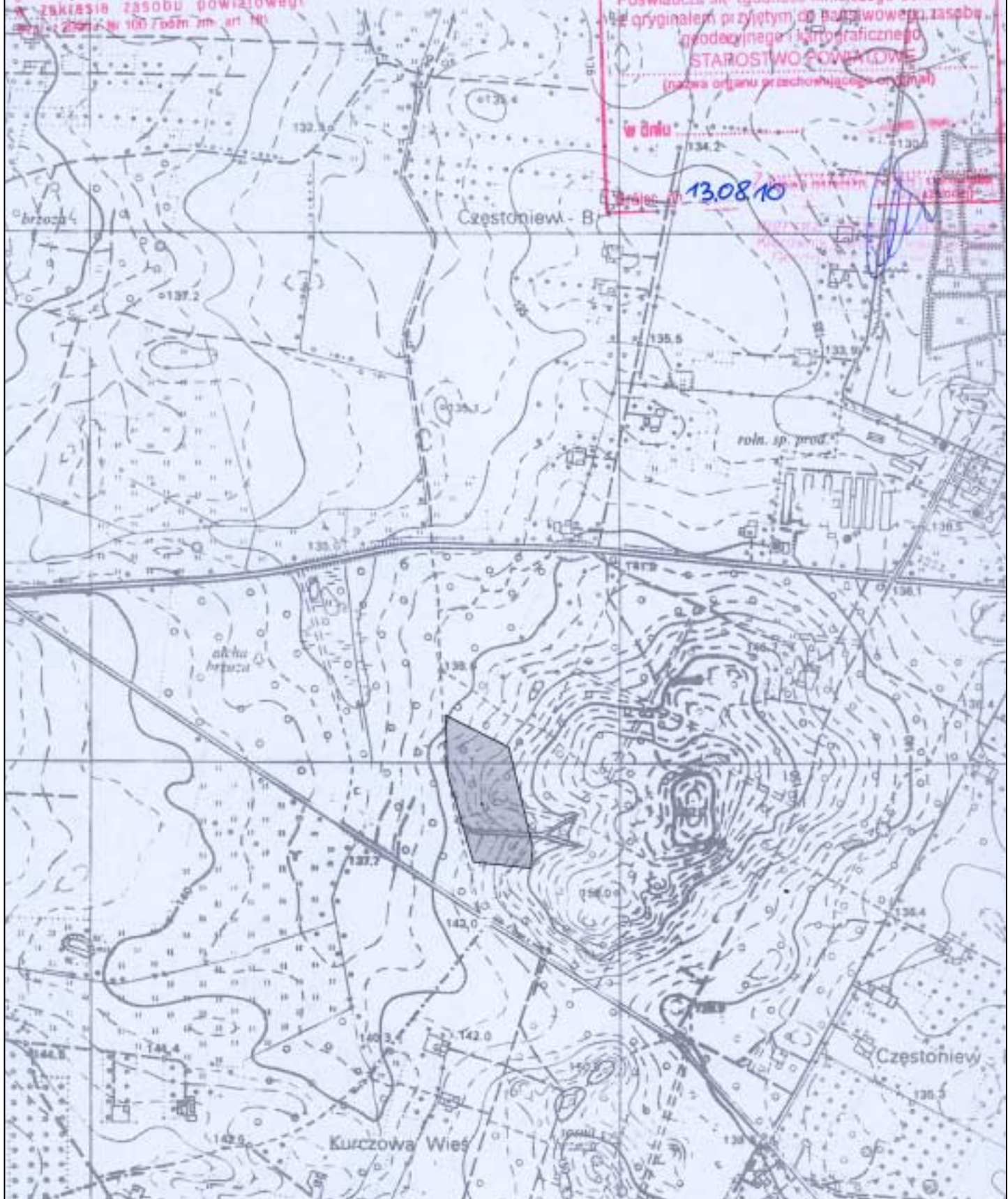
Poświadczam zgodność niniejszego dokumentu z oryginałem przytym do Państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

STAROSTWO POWIATOWE

(nazwa organu przechowującego oryginał)

w dniu

13.08.10



PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM
KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW
GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE

GMINA GRÓJEC
05-600 Grójec
ul. Piłsudskiego 47



SZKIC ORIENTACYJNY

UMOWA 87/2010

RYŚ.

1

2010-10-20

PROJEKT dr. inż. KRZYSZTOF NAPIERAJ

OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO

AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A

Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.



**MAPA
DO CELÓW PROJEKTOWYCH**

dz. nr 141
wieś Kociszew
gm. Grójec
pow. grojecki
woj. mazowieckie
skala: 1:1000

Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych, dla których brak było informacji branżowych i nie zostały odnotowane w terenie w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

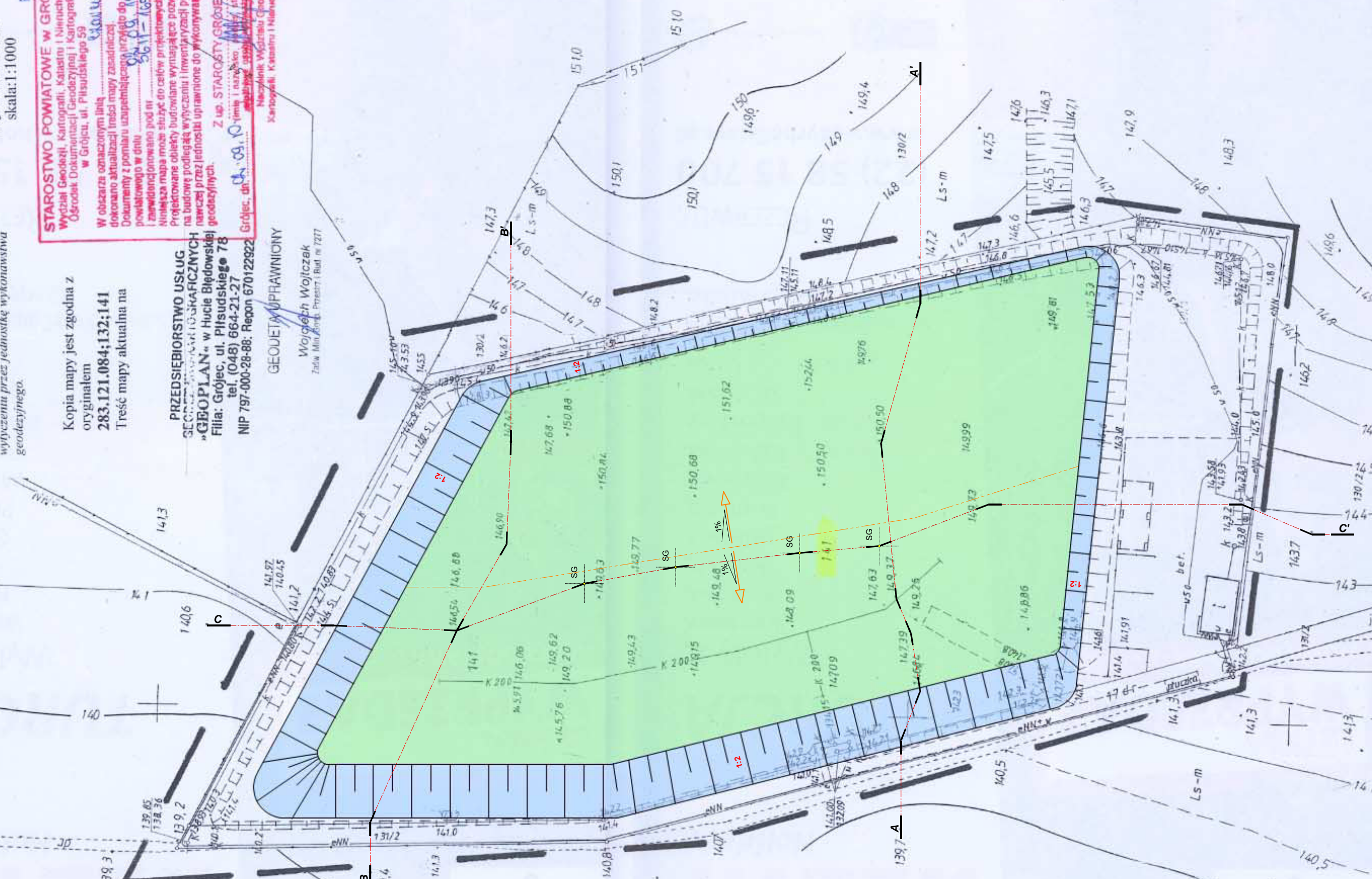
Wszelkie trwałe obiekty podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

Kopia mapy jest zgodna z oryginałem
283.121.084;132;141
Treść mapy aktualna na

STAROSTWO POWIATOWE W GRÓJCU
Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Nieruchomości
Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
w Grójcu, ul. Piłsudskiego 59
W obszarze oznaczonym linią...
dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej
Dokumenty z pomiaru uzupełniającego przyjęto do zasobu
powiatowego w dniu 08.09.10
0611-165/10
i zrewidowano pod nr
Numeracja mapy może służyć do celów projektowych.
Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwolenia
na budowę podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji powyż-
szej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac
geodezyjnych.
Z up. STAROSTY GRÓJECKIEGO
Grójec, dn. 09.10.10
Naczelnik Wydziału Geodezji,
Kartografii, Katastru i Nieruchomości

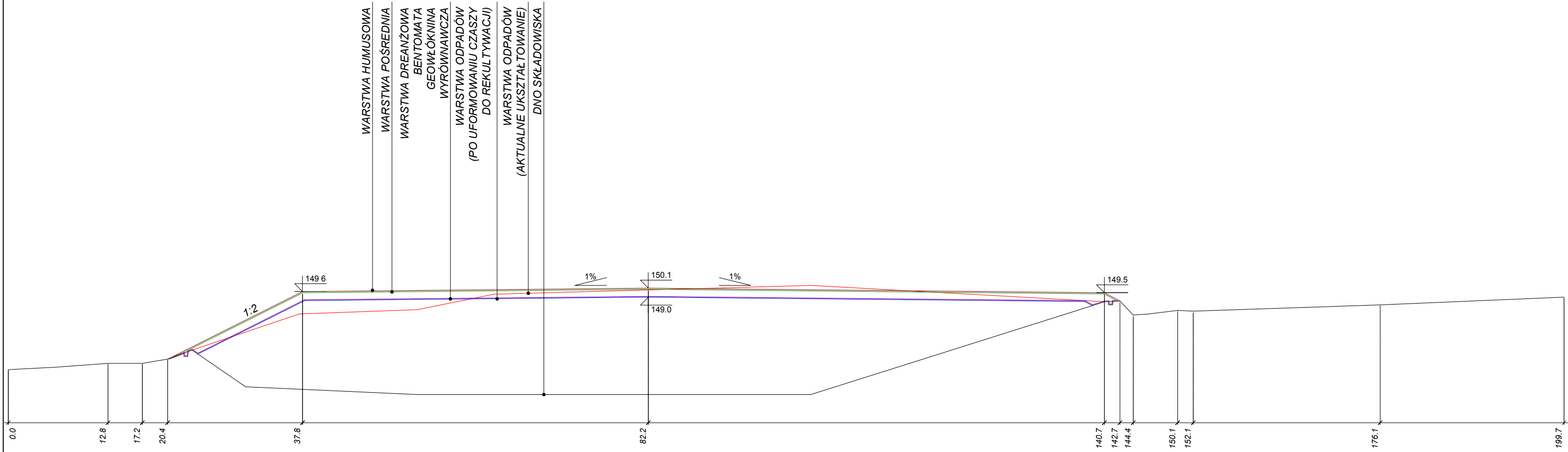
**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
„GEOPLAN” w Hucie Błędowskiej**
Filia: Grójec, ul. Piłsudskiego 78
tel. (048) 664-21-27
NIP 797-000-28-88; Regon 67012922
Grójec, dn. 09.10.10
Naczelnik Wydziału Geodezji,
Kartografii, Katastru i Nieruchomości

GEODETA UPRAWNIONY
Wojciech Wojtczak
Zadw. Min. Rolnictwa, Przem. i Bud. nr 7277

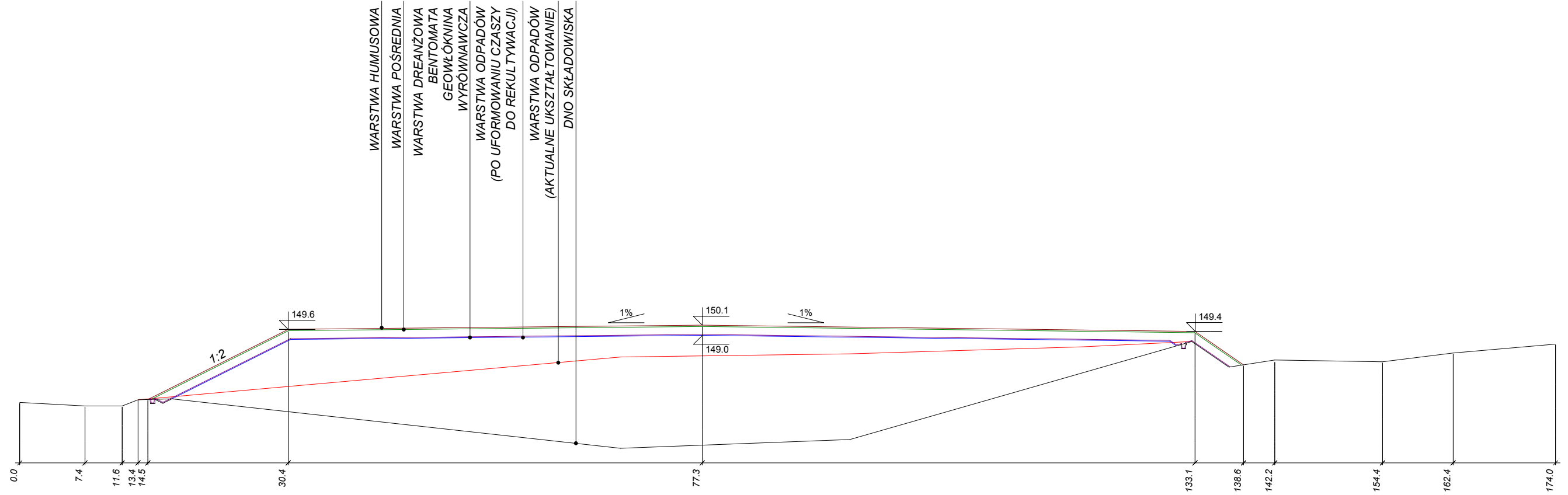


<p>PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE</p>		<p>GMINA GRÓJEC 05-600 Grójec ul. Piłsudskiego 47</p>			
<p>RZUT SKŁADOWISKA</p>		<p>UMOWA 87/2010</p>	<p>RYS. 2</p>		<p>2010-10-20</p>
<p>PROJEKT dr. inż KRZYSZTOF NAPIERAJ</p>	<p>OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO</p>	<p>AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością 03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.</p>			

PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ A - A'
1:500



PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ B - B'
1:500



PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM
KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW
GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE

GMINA GRÓJEC
05-600 Grójec
ul. Piłsudskiego 47



PROFIL PODŁUŻNY SKŁADOWISKA ODPADÓW. PRZEKROJE A-A', B-B'

UMOWA 87/2010

RYS. 3

2010-10-20

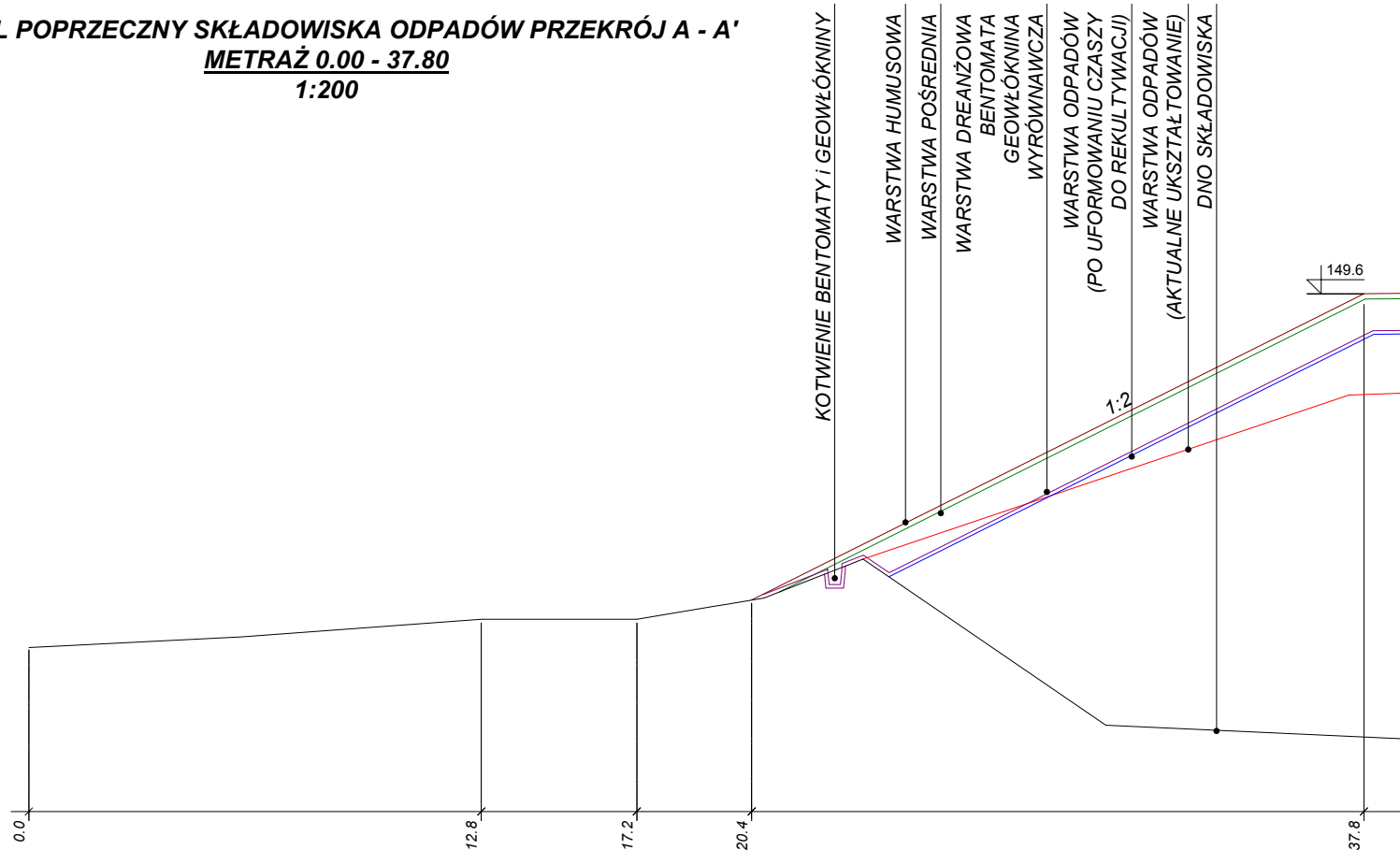
PROJEKT dr. inż KRZYSZTOF NAPIERAJ

OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO

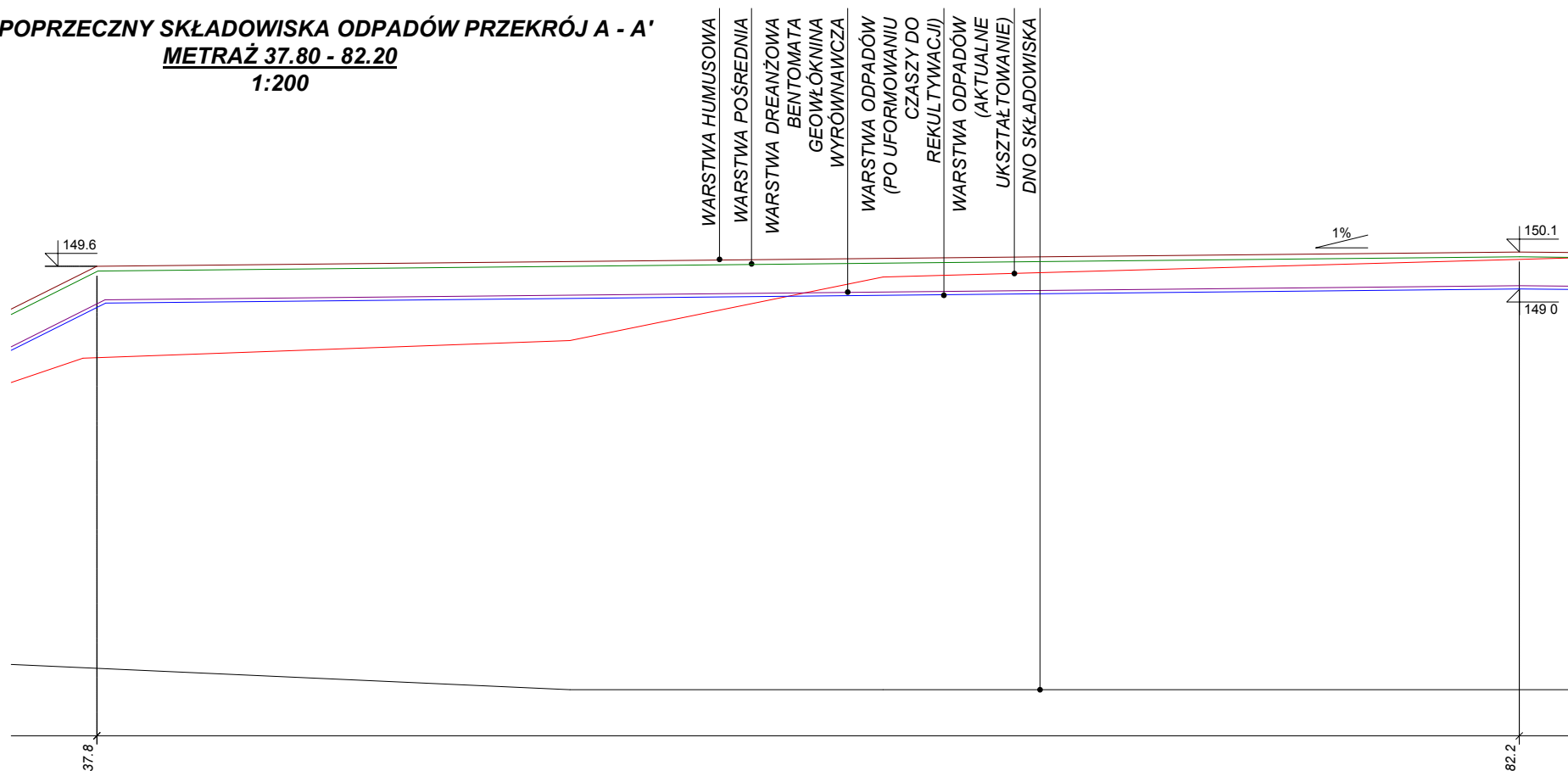
AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A
Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.



PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ A - A'
METRAŻ 0.00 - 37.80
 1:200



PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ A - A'
METRAŻ 37.80 - 82.20
 1:200



PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM
 KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW
 GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE

GMINA GRÓJEC
 05-600 Grójec
 ul. Piłsudskiego 47



PROFIL PODŁUŻNY SKŁADOWISKA ODPADÓW.
 PRZEKRÓJ A-A'. METRAŻE 0.00 - 37.80 I 37.80 - 82.20

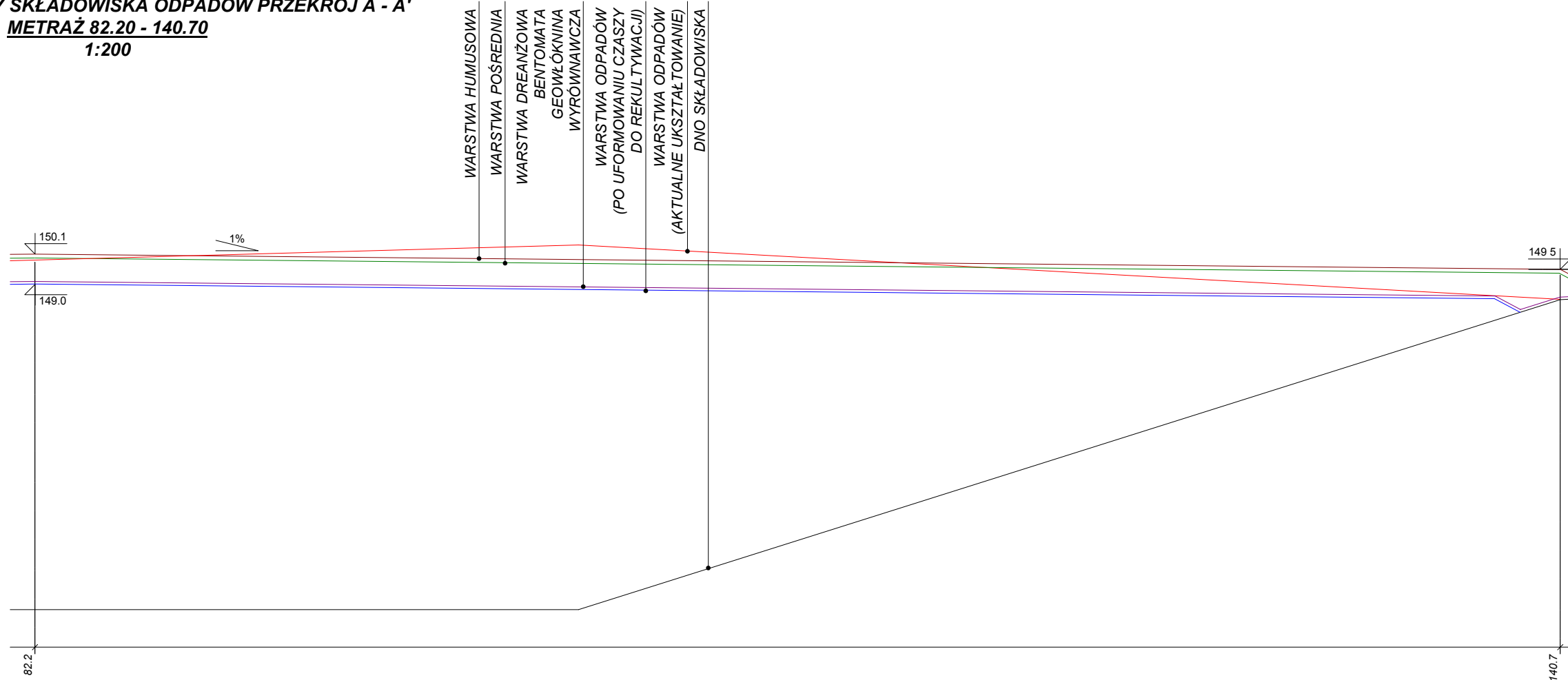
UMOWA 87/2010 RYS. 4 2010-10-20

PROJEKT dr. inż. KRZYSZTOF NAPIERAJ OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO

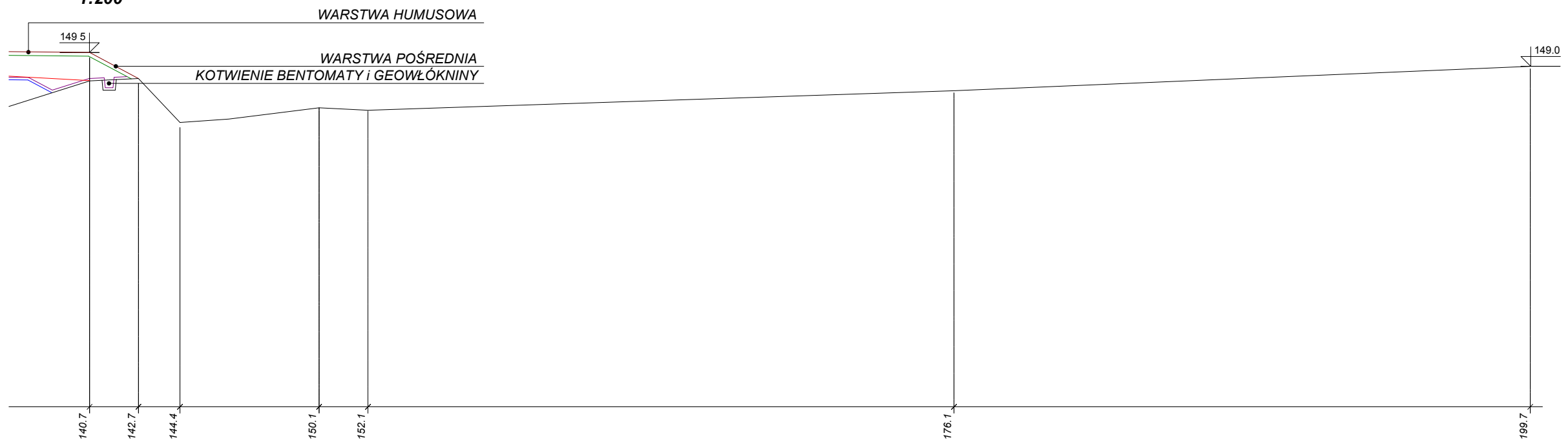
AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
 03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A
 Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.



PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ A - A'
METRAŻ 82.20 - 140.70
1:200



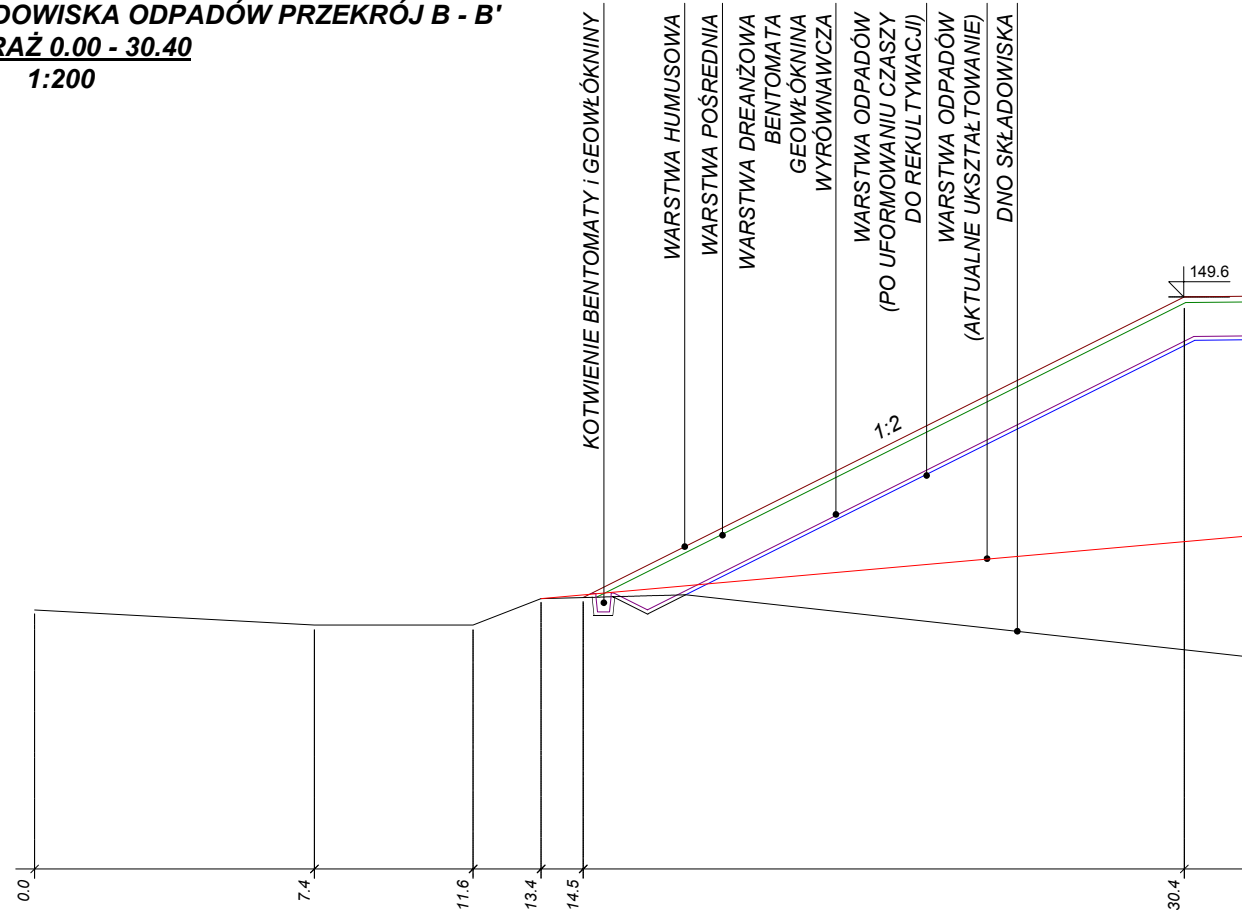
PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ A - A'
METRAŻ 140.70 - 199.70
1:200



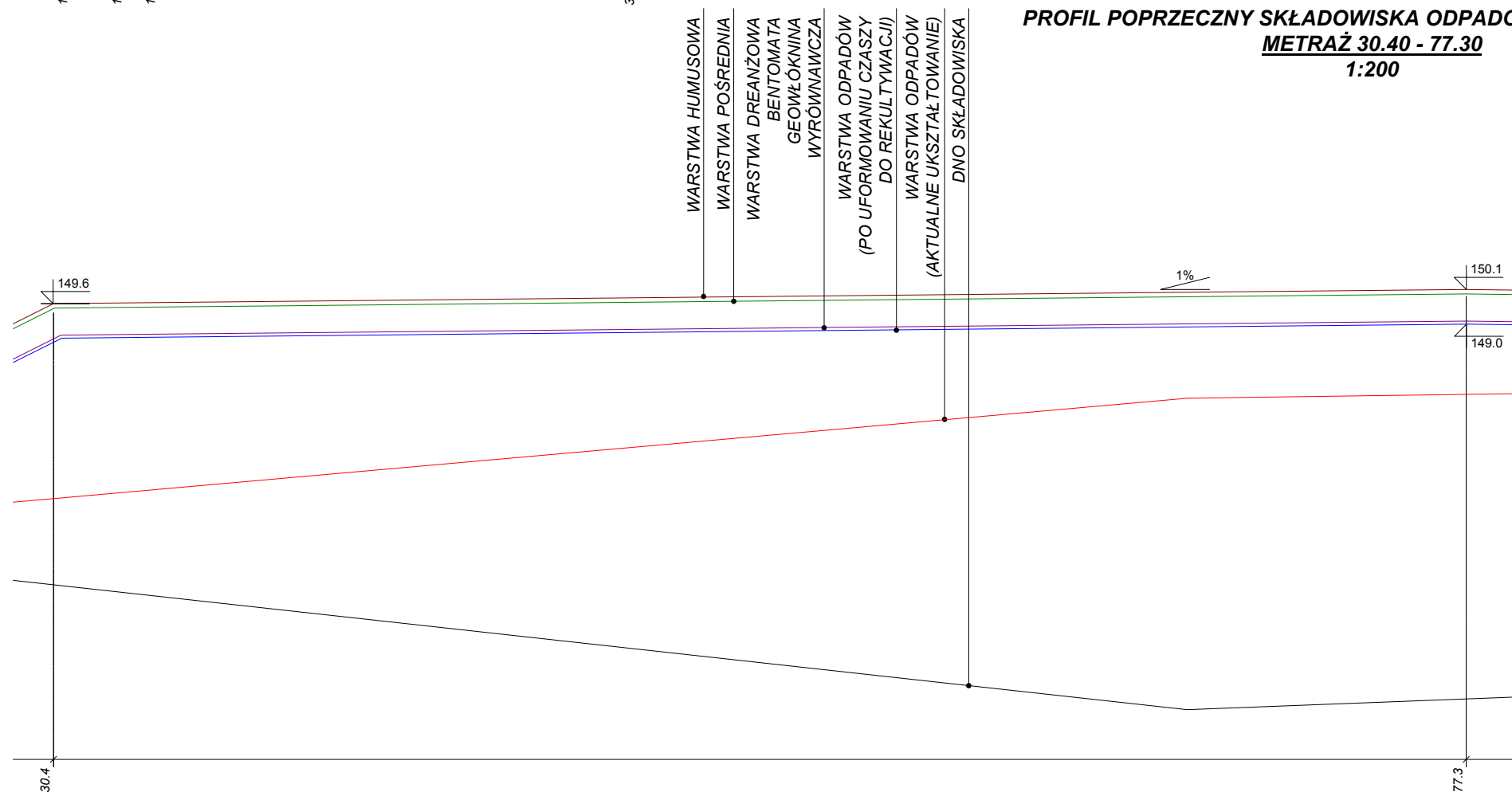
<p>PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE</p>		<p>GMINA GRÓJEC 05-600 Grójec ul. Piłsudskiego 47</p>		
<p>PROFIL PODŁUŻNY SKŁADOWISKA ODPADÓW. PRZEKRÓJ A-A'. METRAŻE 82.20 - 140.70 I 140.70 - 199.70</p>		<p>UMOWA 87/2010</p>	<p>RYS. 5</p>	<p>2010-10-20</p>
<p>PROJEKT dr. inż KRZYSZTOF NAPIERAJ</p>	<p>OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO</p>	<p>AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością 03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.</p>		



PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ B - B'
METRAŻ 0.00 - 30.40
 1:200



PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ B - B'
METRAŻ 30.40 - 77.30
 1:200



PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM
 KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW
 GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE

GMINA GRÓJEC
 05-600 Grójec
 ul. Piłsudskiego 47



PROFIL PODŁUŻNY SKŁADOWISKA ODPADÓW.
 PRZEKRÓJ B-B'. METRAŻE 0.00 - 30.4 I 30.40 - 77.30

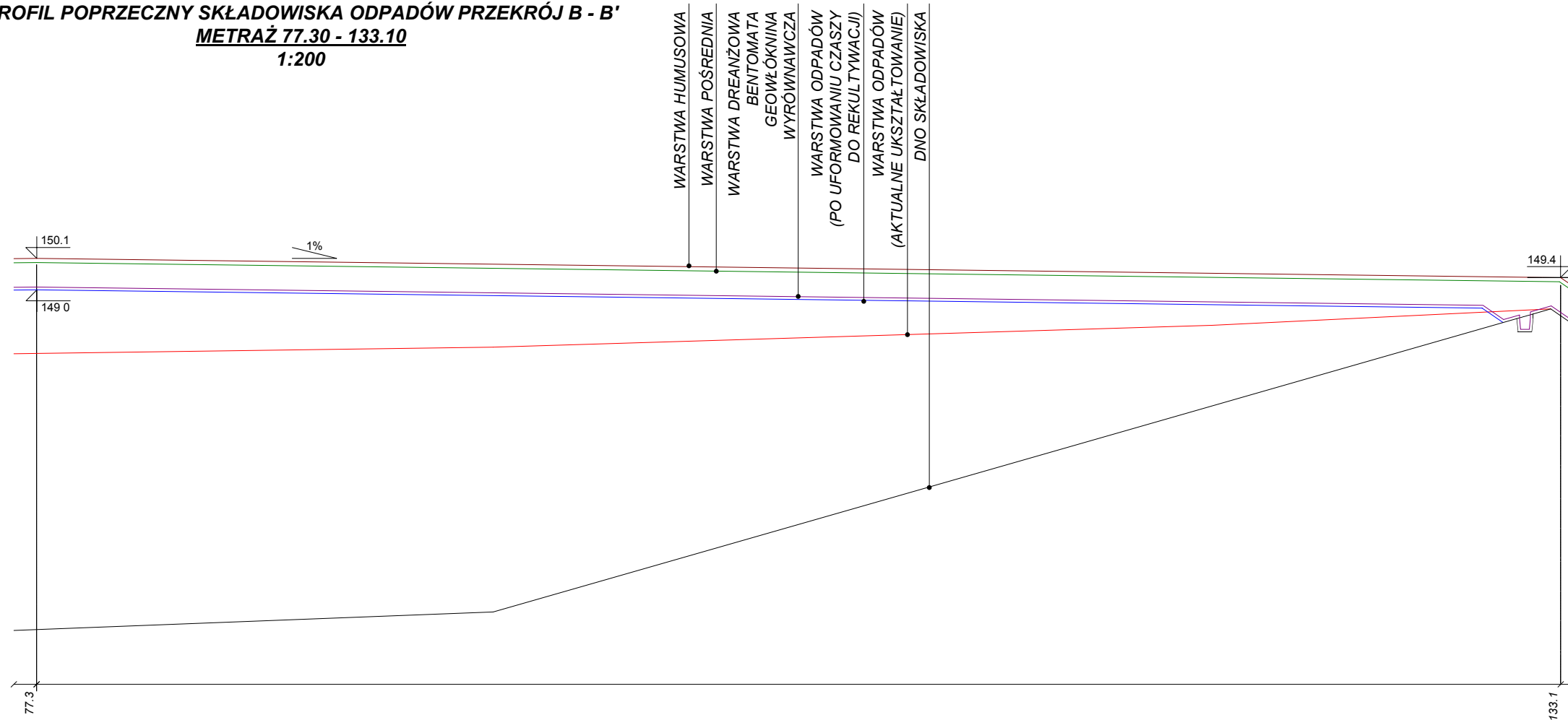
UMOWA 87/2010 RYS. 6 2010-10-20

PROJEKT dr. inż KRZYSZTOF NAPIERAJ OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO

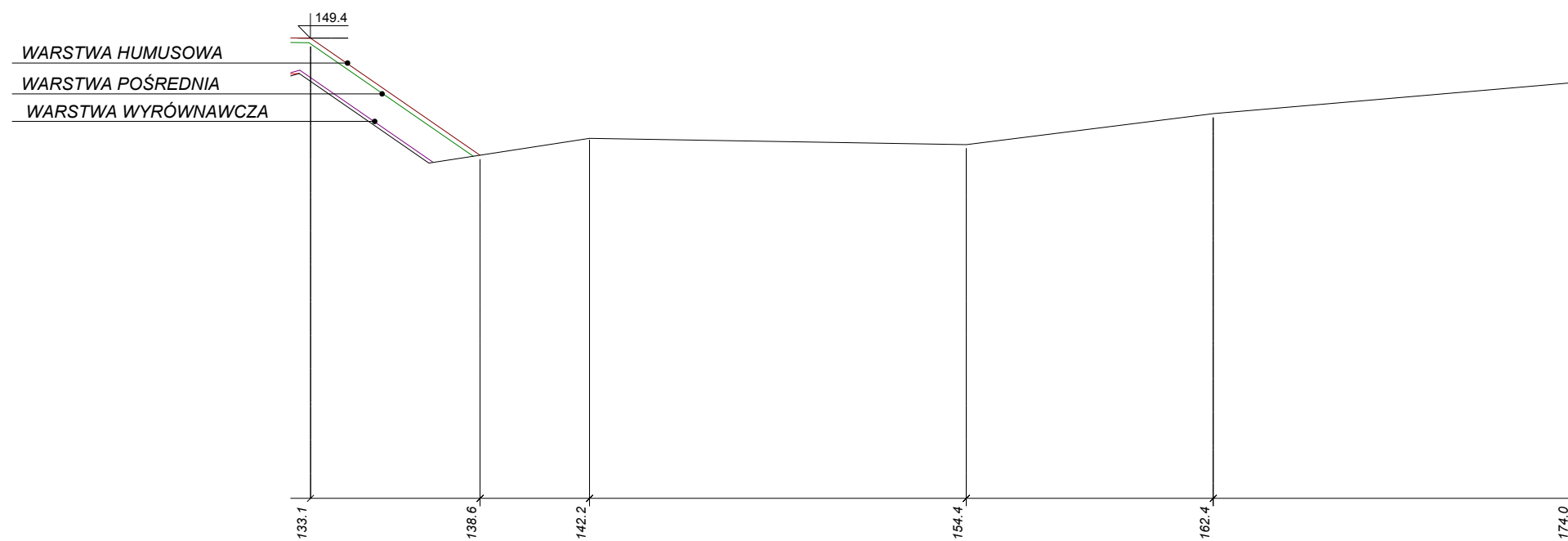
AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
 03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A
 Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.



PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ B - B'
METRAŻ 77.30 - 133.10
1:200



PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ B - B'
METRAŻ 133.10 - 174.00
1:200



PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM
 KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW
 GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE

GMINA GRÓJEC
 05-600 Grójec
 ul. Piłsudskiego 47



PROFIL PODŁUŻNY SKŁADOWISKA ODPADÓW.
 PRZEKRÓJ B-B'. METRAŻE 77.30 - 133.10 I 133.10 - 174.00

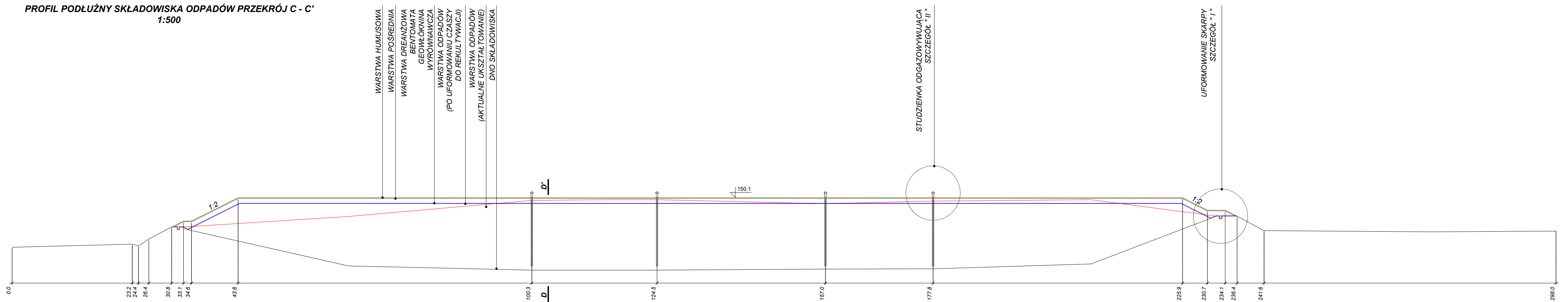
UMOWA 87/2010 | RYS. 7 | 2010-10-20

PROJEKT dr. inż KRZYSZTOF NAPIERAJ | OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO

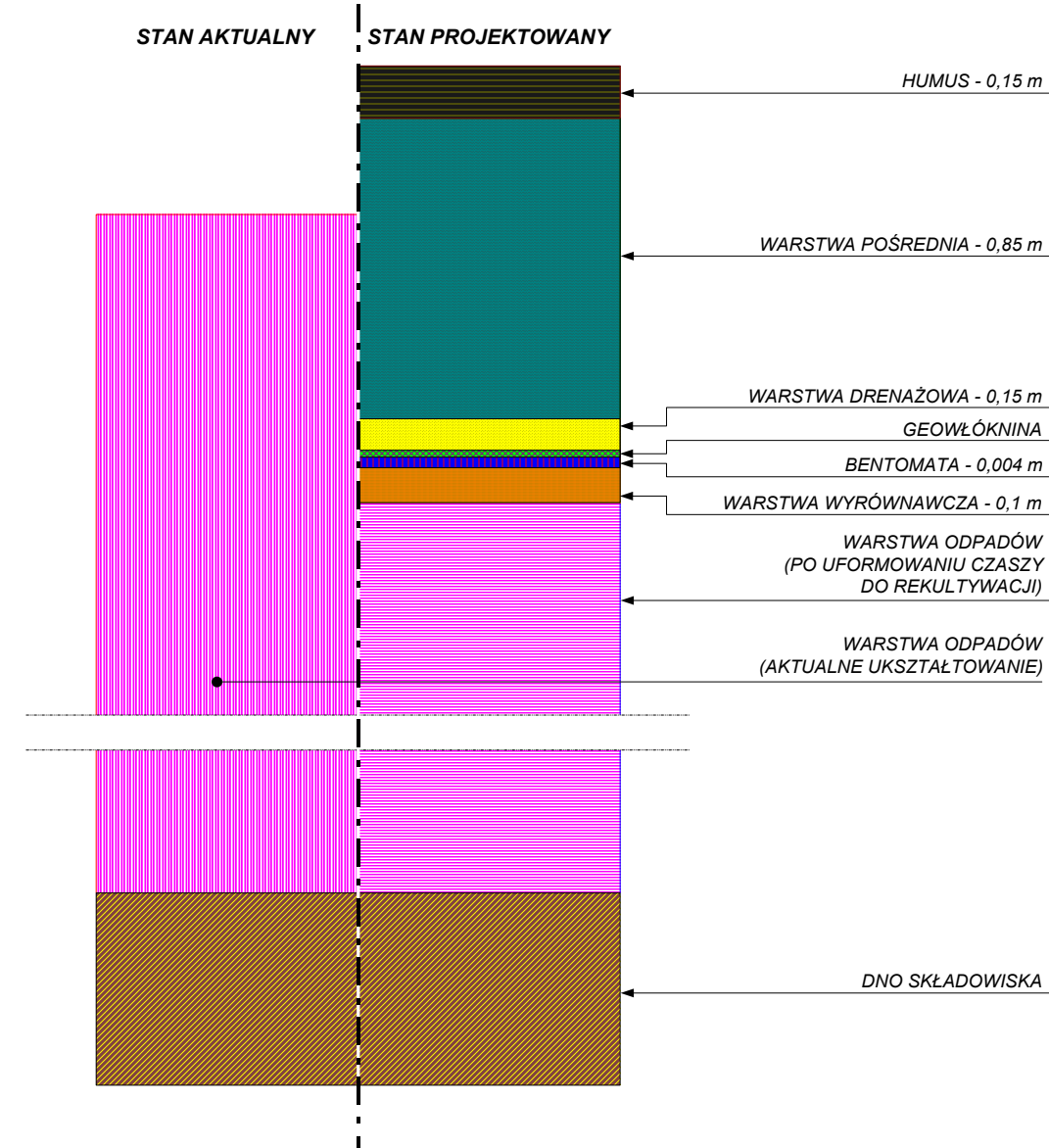
AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
 03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A
 Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.



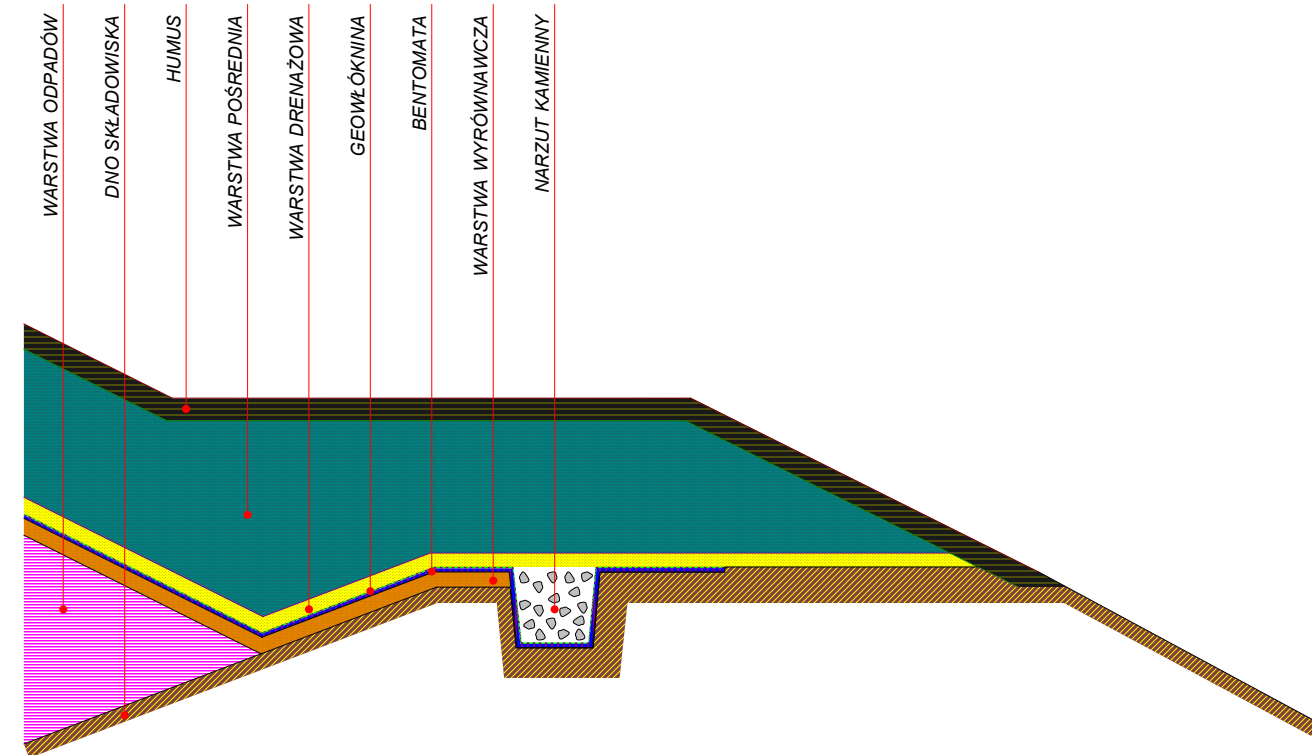
PROFIL PODŁUŻNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ C - C'
1:500



PRZEKRÓJ D - D'

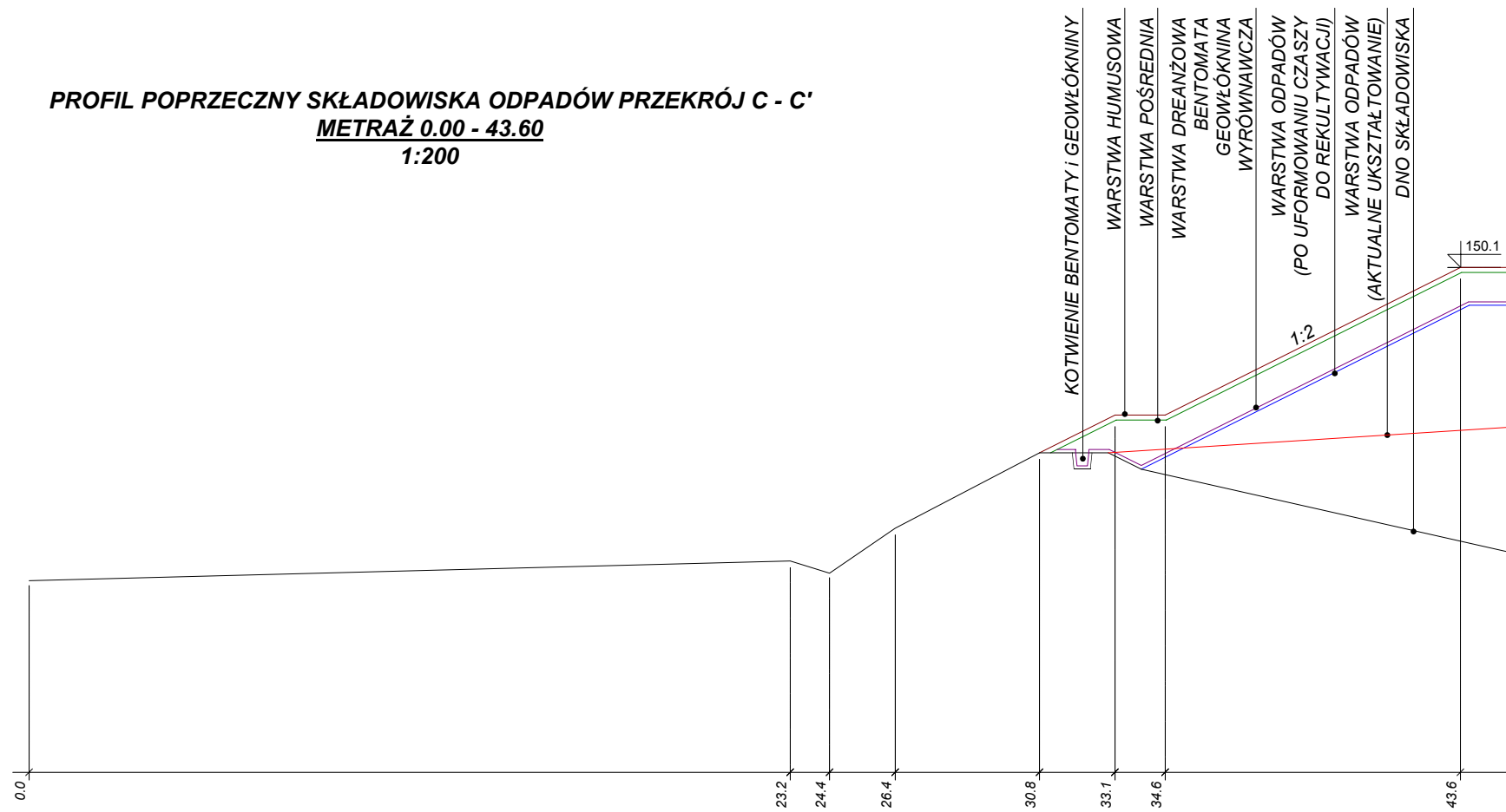


SZCZEGÓŁ "I"

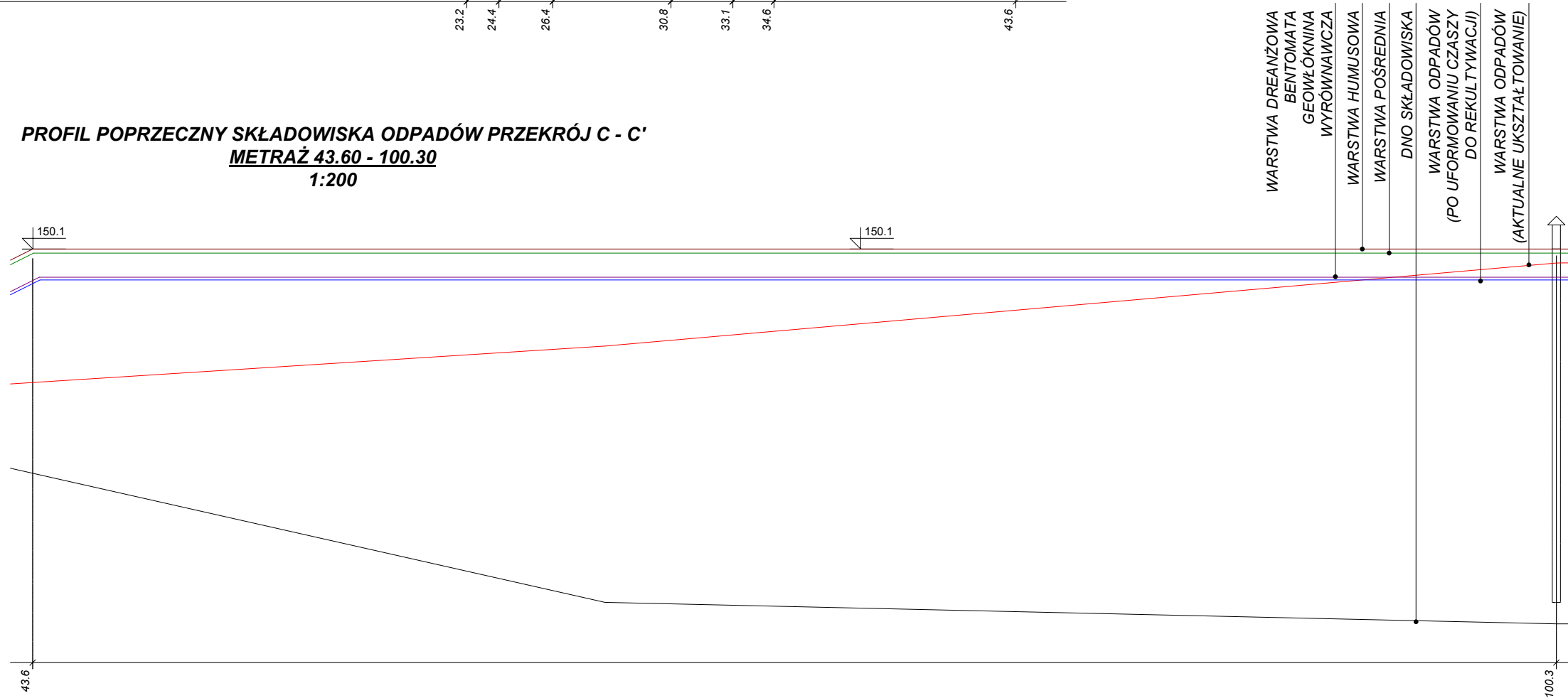


PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE		GMINA GRÓJEC 05-600 Grójec ul. Piłsudskiego 47		
PROFIL PODŁUŻNY SKŁADOWISKA ODPADÓW. PRZEKRÓJ C - C'		UMOWA 87/2010	RYS. 8	2010-10-20
PROJEKT dr. inż. KRZYSZTOF NAPIERAJ	OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO	AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością 03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.		
				

PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ C - C'
METRAŻ 0.00 - 43.60
1:200



PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ C - C'
METRAŻ 43.60 - 100.30
1:200



PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM
 KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW
 GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE

GMINA GRÓJEC
 05-600 Grójec
 ul. Piłsudskiego 47



PROFIL PODŁUŻNY SKŁADOWISKA ODPADÓW.
 PRZEKRÓJ C-C'. METRAŻE 0.00 - 43.60 I 43.60 - 100.30

UMOWA 87/2010

RYS. 9

2010-10-20

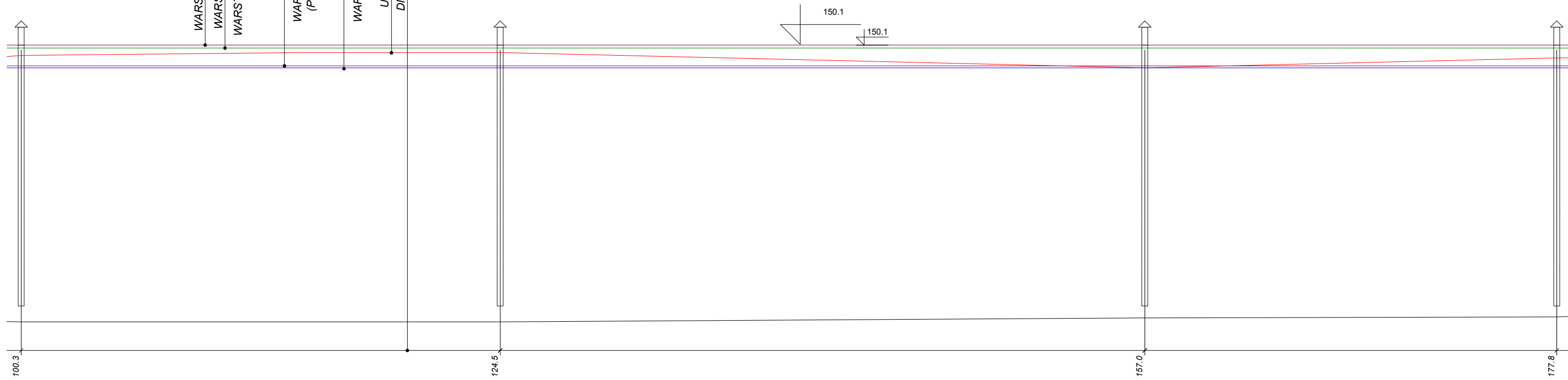
PROJEKT dr. inż KRZYSZTOF NAPIERAJ

OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO

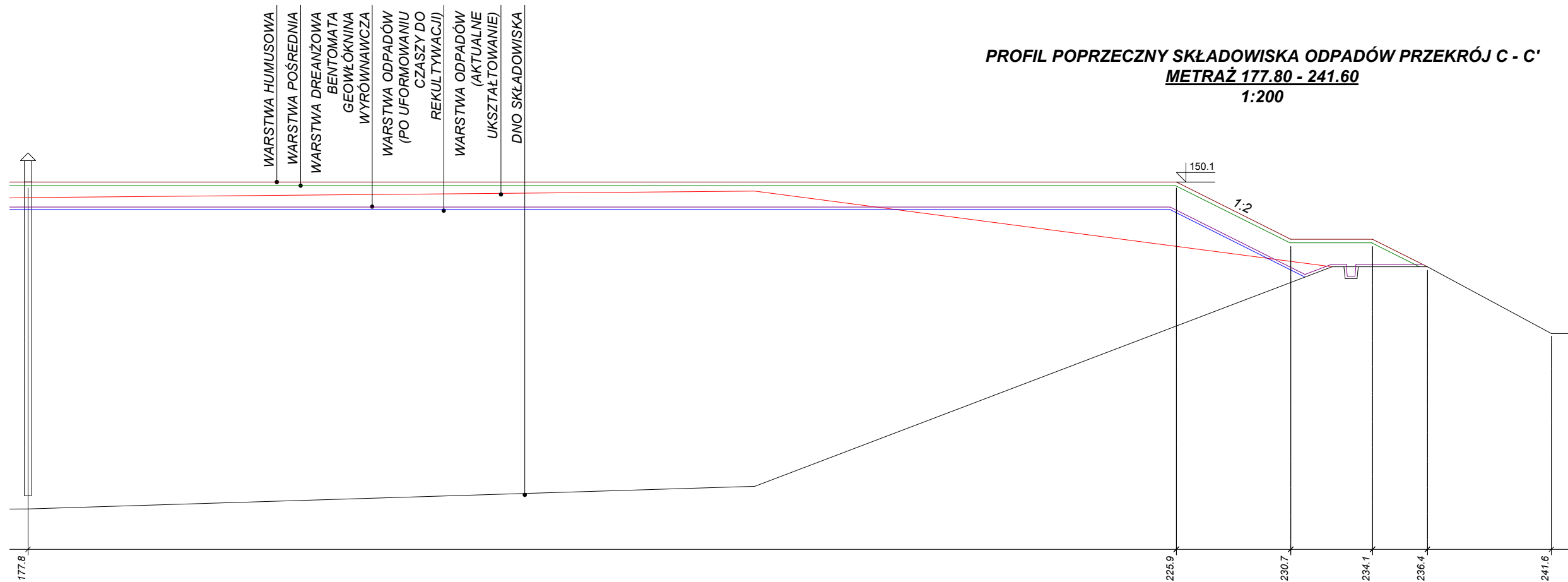
AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
 03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A
 Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.



PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ C - C'
METRAŻ 100.30 - 177.80
1:200



PROFIL POPRZECZNY SKŁADOWISKA ODPADÓW PRZEKRÓJ C - C'
METRAŻ 177.80 - 241.60
1:200



PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM
 KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW
 GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE

GMINA GRÓJEC
 05-600 Grójec
 ul. Piłsudskiego 47



PROFIL PODŁUŻNY SKŁADOWISKA ODPADÓW.
 PRZEKRÓJ B-B'. METRAŻE 100.30 - 177.80 I 177.80 - 241.60

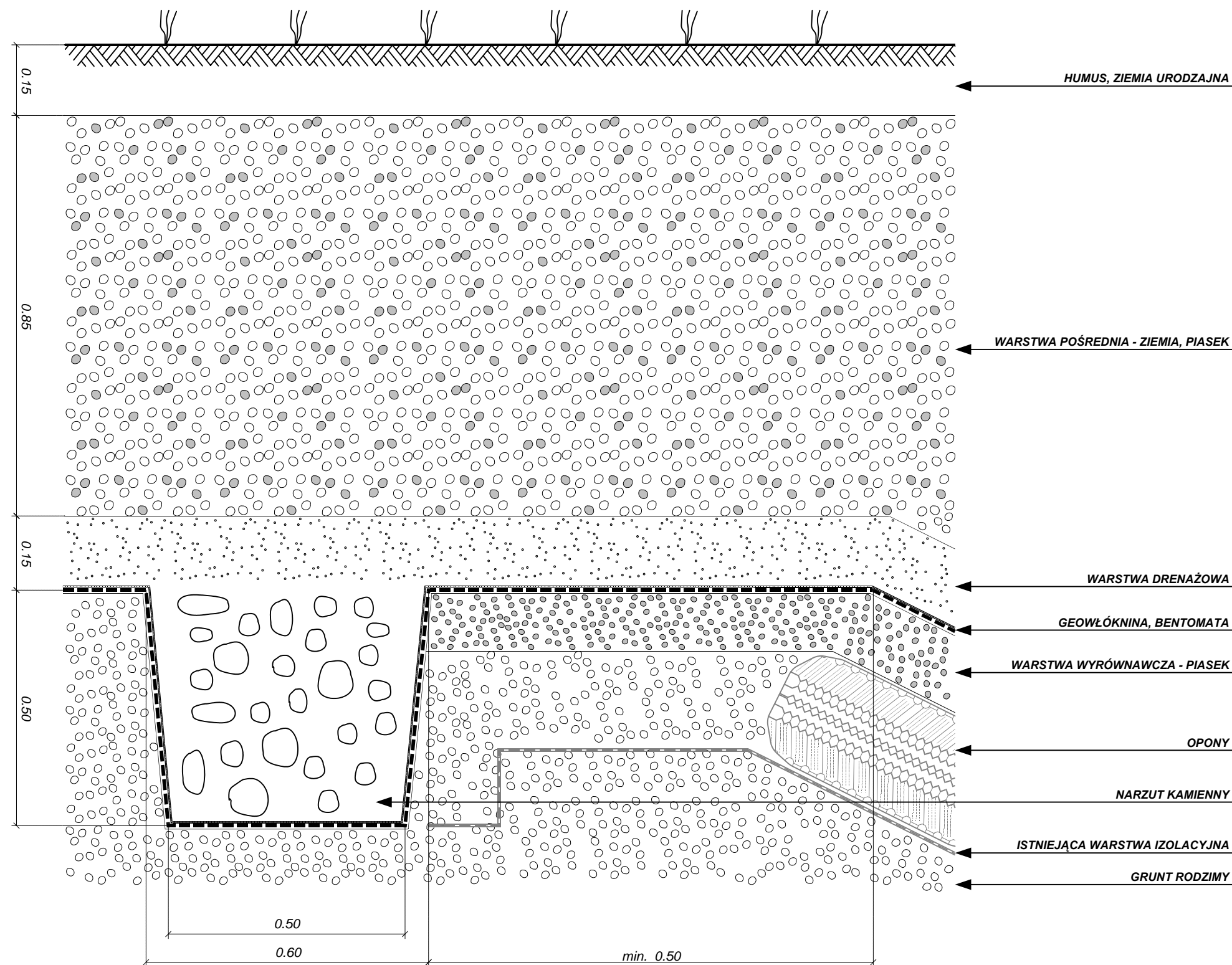
UMOWA 87/2010 RYS. 10 2010-10-20

PROJEKT dr. inż. KRZYSZTOF NAPIERAJ OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO

AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
 03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A
 Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.



SPOSÓB ZAKOTWIENIA BENTOMATY I GEOWŁÓKNINY
1:10



PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM
KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW
GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE

GMINA GRÓJEC
05-600 Grójec
ul. Piłsudskiego 47



SPOSÓB ZAKOTWIENIA BENTOMATY I GEOWŁÓKNINY

UMOWA 87/2010

RYS. 11

2010-10-20

PROJEKT dr. inż KRZYSZTOF NAPIERAJ

OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO

AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A
Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.



**MAPA
DO CELÓW PROJEKTOWYCH**

dz. nr 141
wieś Kociszew
gm. Grójec
pow. grojecki
woj. mazowieckie
skala: 1:1000

Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych, dla których brak było informacji branżowych i nie zostały odnotowane w terenie w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

Wszelkie trwałe obiekty podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.

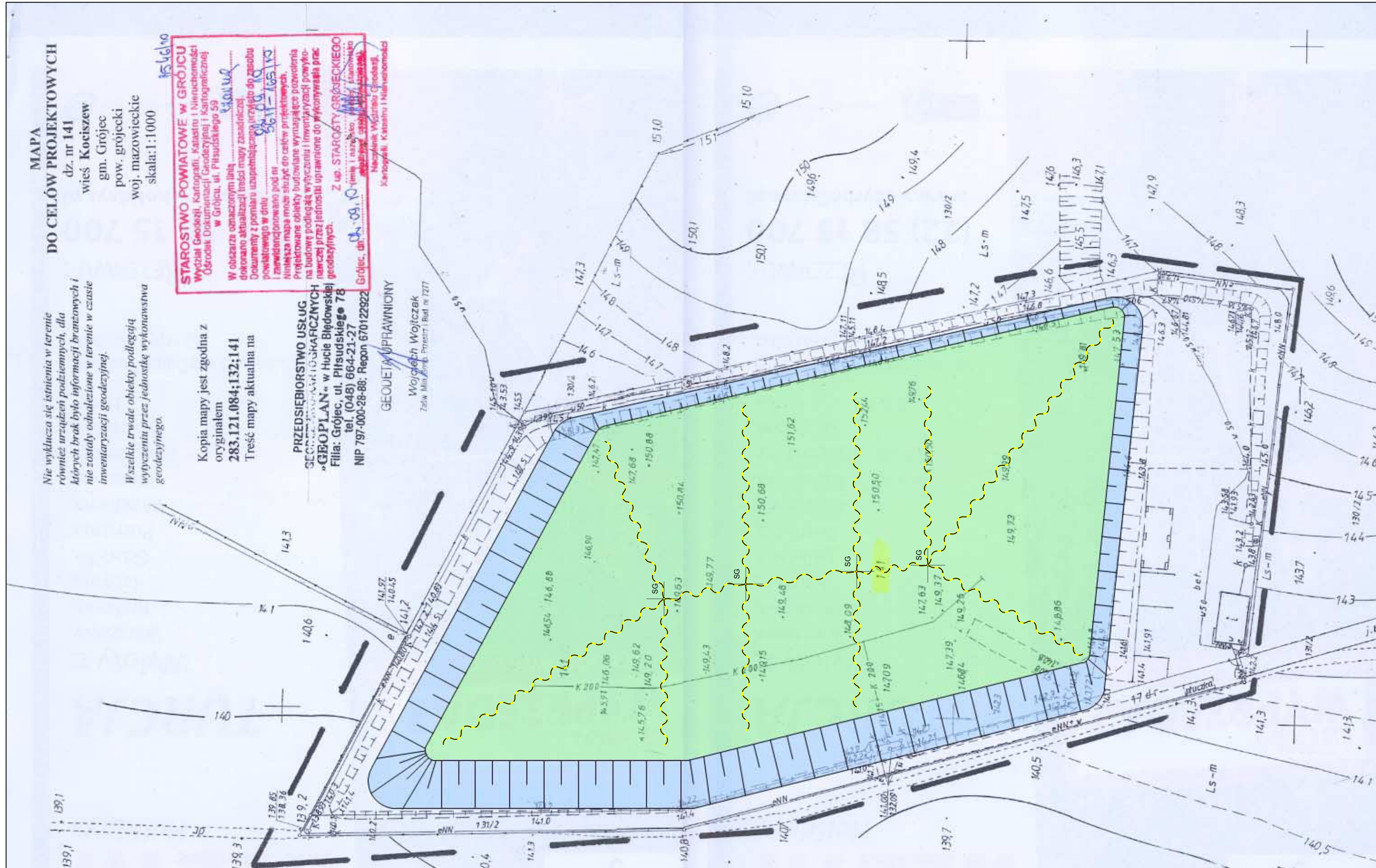
Kopia mapy jest zgodna z oryginałem
283.121.084;132;141
Treść mapy aktualna na

STAROSTWO POWIATOWE W GRÓJCU
Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Nieruchomości
Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
w Grójcu, ul. Piłsudskiego 59
W obszarze oznaczonym linią...
dokonano aktualizacji treści mapy zasadniczej
Dokumenty z pomiaru uzupełniającego przyjęto do zasobu
powiatowego w dniu 08.09.10
0611-165/10
i zamieścił w nim
Niniejsza mapa może służyć do celów projektowych.
Projektowane obiekty budowlane wymagające pozwoleń
na budowę podlegają wytyczeniu i inwentaryzacji powyż-
szej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac
geodezyjnych.
Z up. STAROSTY GRÓJECKIEGO
dr inż. Krzysztof Napierała
Grójec, dn. 09.10.2010 r.
Naczelnik Wydziału Geodezji,
Kartografii, Katastru i Nieruchomości

**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
„GEOPLAN” w Hucie Błędowskiej**
Filia: Grójec, ul. Piłsudskiego 78
tel. (048) 664-21-27
NIP 797-000-28-88; Regon 67012922

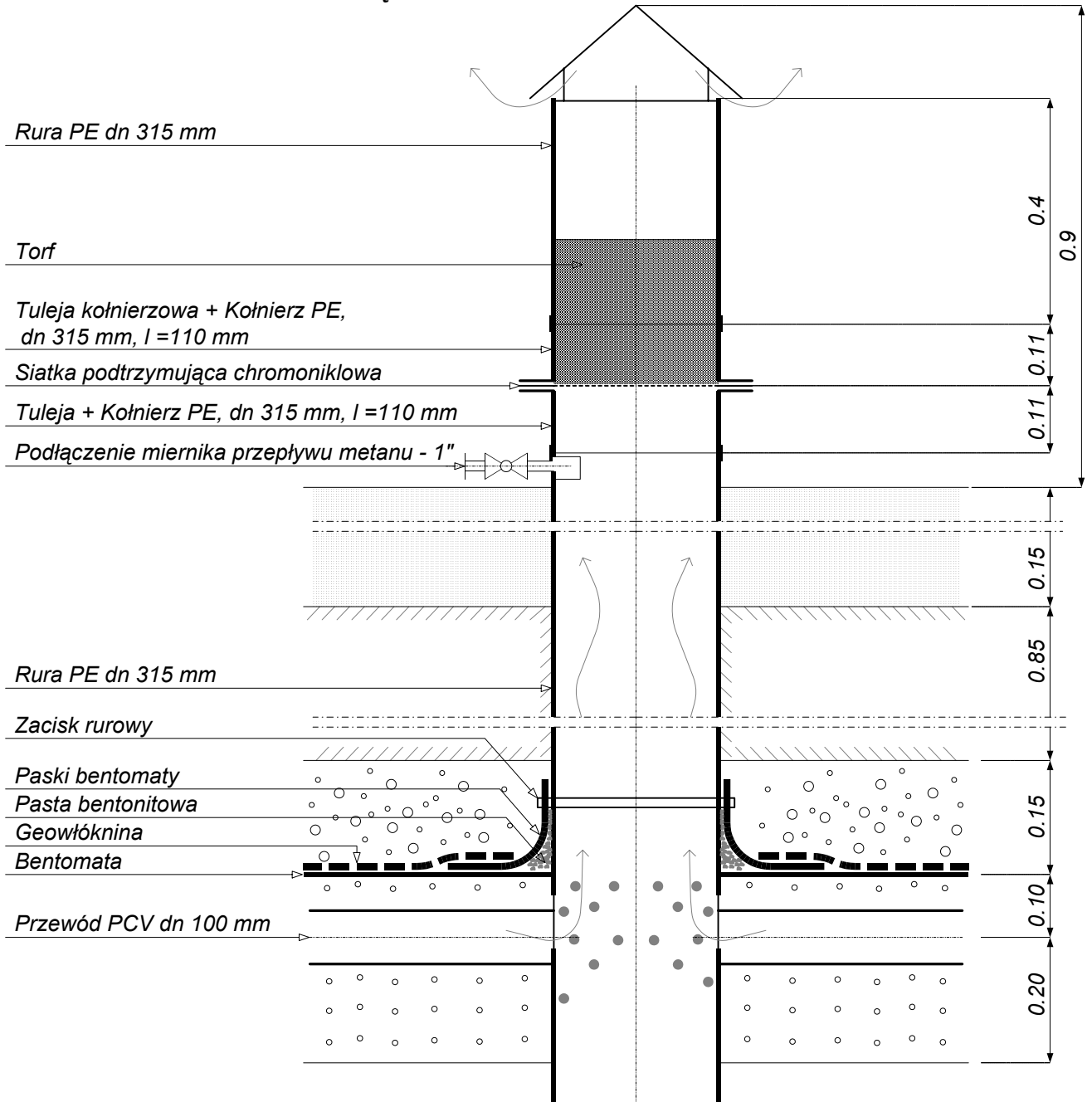
GEODETA UPRAWNIONY

Wojciech Wojtczak
Zadw. Min. Rolnictwa, Przem. i Bud. nr 7277



<p>PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE</p>		<p>GMINA GRÓJEC 05-600 Grójec ul. Piłsudskiego 47</p>		
<p>RZUT SKŁADOWISKA - UKŁAD RUROCIĄGÓW ODGAZOWUJĄCYCH</p>		<p>UMOWA 87/2010</p>	<p>RYS. 12</p>	<p>2010-10-20</p>
<p>PROJEKT dr. inż. KRZYSZTOF NAPIERAJ</p>	<p>OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO</p>	<p>AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością 03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.</p> 		

STUDZIENKA ODGAZOWUJĄCA - SZCZEGÓŁ " II "



PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM
KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW
GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE

GMINA GRÓJEC
05-600 Grójec
ul. Piłsudskiego 47



STUDZIENKA ODGAZOWUJĄCA - SZCZEGÓŁ " II ".

UMOWA 87/2010

RYS.

13

2010-10-20

PROJEKT dr. inż KRZYSZTOF NAPIERAJ

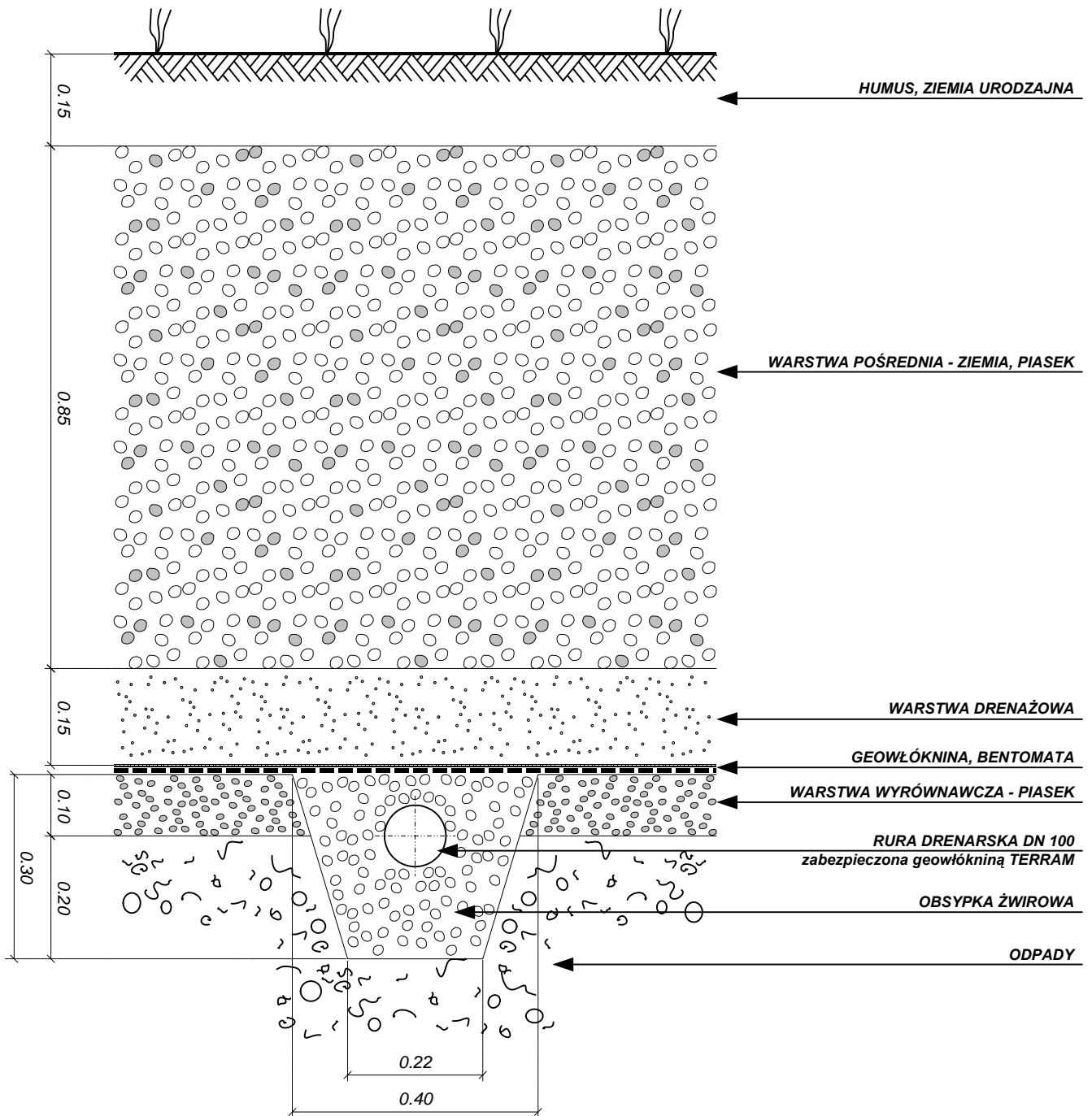
OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO

AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A

Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.



PRZEKRÓJ POPRZECZNY DRENAŻU BIOGAZU
1:10



PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM
KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW
GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE

GMINA GRÓJEC
05-600 Grójec
ul. Piłsudskiego 47



PRZEKRÓJ POPRZECZNY DRENAŻU BIOGAZU

UMOWA 87/2010

RYS.

14

2010-10-20

PROJEKT dr. inż KRZYSZTOF NAPIERAJ

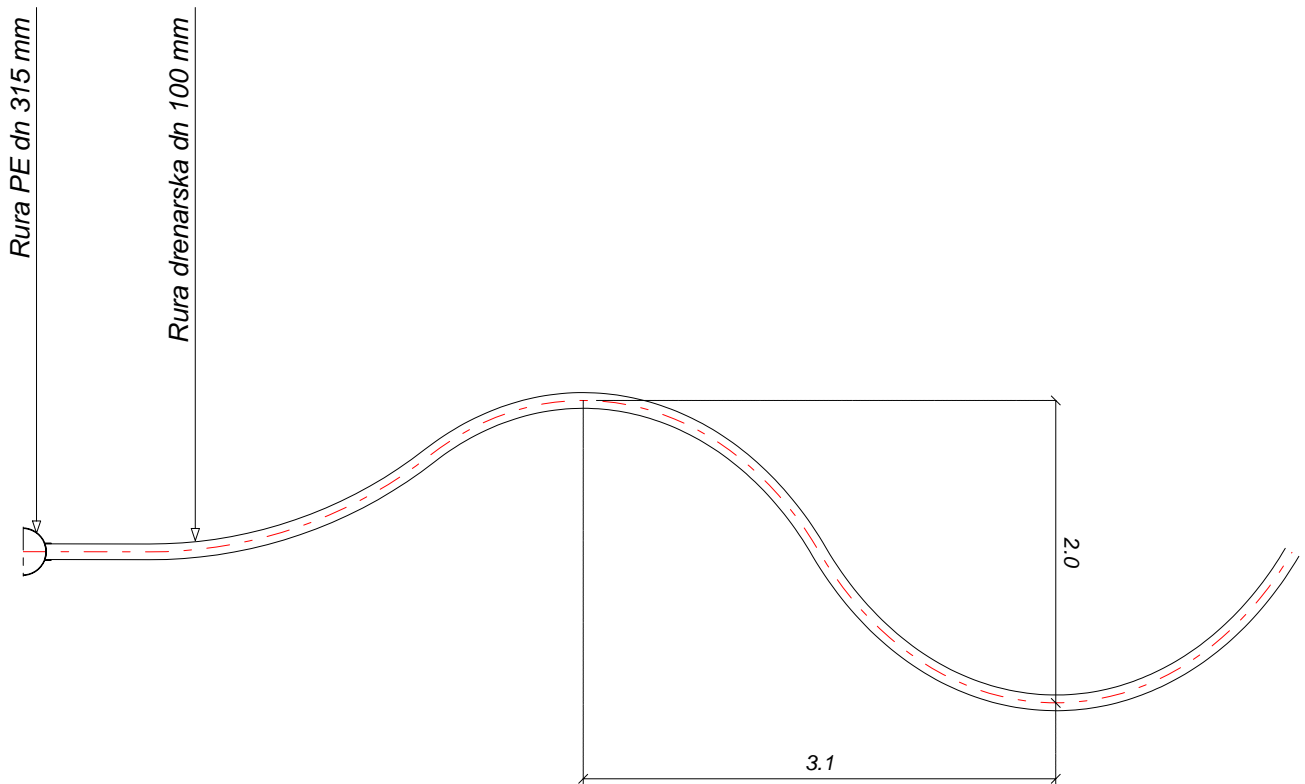
OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO



AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A

Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.



SPOSÓB UŁOŻENIA RUR DN100 DRENAŻU BIOGAZU
1:50



<p align="center">PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE</p>		<p align="center">GMINA GRÓJEC 05-600 Grójec ul. Piłsudskiego 47</p>			
<p align="center">SPOSÓB UŁOŻENIA RUR DN100 DRENAŻU BIOGAZU</p>		<p align="center">UMOWA 87/2010</p>	<p align="center">RYS. 15</p>	<p align="center">2010-10-20</p>	
<p>PROJEKT dr. inż KRZYSZTOF NAPIERAJ</p>	<p>OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO</p>	<p align="center">AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością 03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.</p>			

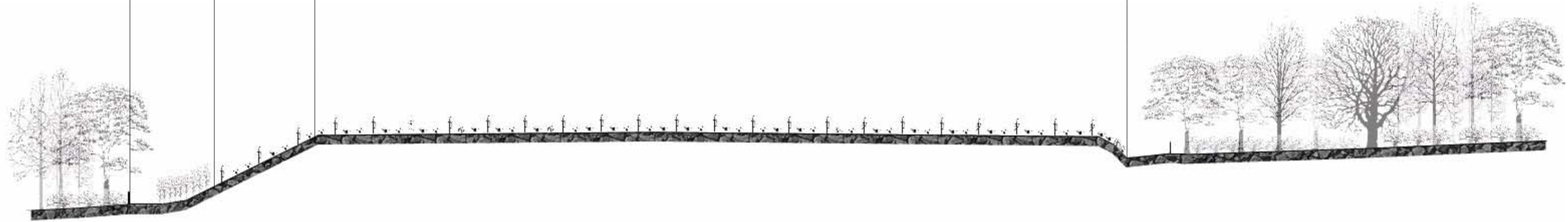
ISTNIEJĄCY LAS

PAS
BUFOROWY
WIERZBY
WICIOWEJ

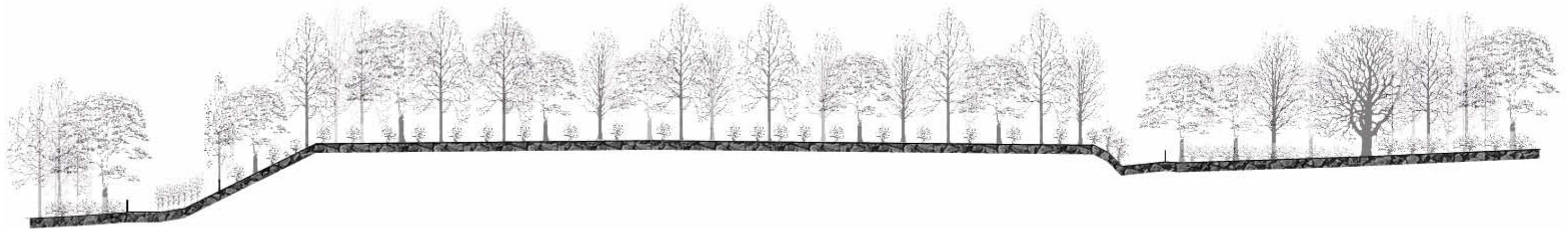
ISTNIEJĄCE
SAMOSIEJKI (DO
POZOSTAWIENIA)
DOSADZENIA W
MIARĘ POTRZEB

NASADZENIA GATUNKÓW WSKAZANYCH PRZEZ NADLEŚNICTWO (BUK, DĄB, BRZOZA, MODRZEW, SOSNA)
ZALECANY ROZSTAW 1.5 m x 1.5 m W MIARĘ MOŻLIWOŚCI NIEREGULARNIE

ISTNIEJĄCY LAS



OBSZAR ZREKULTYWOWANY (PRAWDOPODOBNE ZATARCIE RÓŻNIC PO UPLYWIE 25 LAT)



PROJEKT REKULTYWACJI W KIERUNKU LEŚNYM
KOMUNALNEGO WYSYPISKA ODPADÓW
GMINY GRÓJEC W CZĘSTONIEWIE

GMINA GRÓJEC
05-600 Grójec
ul. Piłsudskiego 47



WIZUALIZACJA PRZEBIEGU REKULTYWACJI

UMOWA 87/2010

RYS. 16

2010-10-20

PROJEKT dr. inż KRZYSZTOF NAPIERAJ

OPRACOWANIE ANDRZEJ KOSNO

AVVA Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
03-902 WARSZAWA, ul. CZESKA 22A
Wykorzystanie zgodnie z prawami autorskimi. Wszelkie prawa zastrzeżone.





Nadleśnictwo Grójec

05-600 Grójec, Podole 91, tel.+48 48 66126 62, fax.+48 48 666 20 71,
e-mail: nadlesnictwo.grojec@radom.lasy.gov.pl, REGON 670080767, NIP 797-000-80-46

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Radomiu, www.radom.lasy.gov.pl

ZG-7122-1-/ 2135 /10

Podole; 19.08.2010r.

AVVA sp. z o. o.
Ul. Czeska 22A
03-902 Warszawa

W odpowiedzi na pismo z dnia 02.08.2010 r. dotyczącego prośby o udzielenie informacji o gatunkach drzew i krzewów możliwych do wykorzystania podczas rekultywacji w kierunku leśnym składowiska odpadów w miejscowości Częstoniew.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 marca 2004 roku w sprawie wykazu, obszaru i mapy regionów pochodzenia leśnego materiału podstawowego (Dz. U. Nr 67, poz. 621) teren gminy Grójec znajduje się w regionie nr: 453. W związku z tym materiał sadzeniowy wykorzystany w zalesieniu składowiska musi pochodzić z regionu 453 lub odpowiednio dla poszczególnych gatunków pochodzić z regionów wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 19 kwietnia 2004 r. w sprawie wykorzystania leśnego materiału rozmnożeniowego poza regionem jego pochodzenia (Dz. U. Nr 84, poz. 791).

Ceny materiału sadzeniowego, w roku 2010, dostępnego na szkółce Nadleśnictwa Grójec są następujące:

Gatunek	Wiek sadzonki w latach	Cena za tys. sztuk /netto/
sosna zwyczajna	1	132 zł
sosna zwyczajna	2	238 zł
modrzew	2	1462 zł
dąb bezszypułkowy	2	589 zł
dąb szypułkowy	2	528 zł
jawor	2	483 zł
olsza	2	350 zł
lipa	2	367 zł
klon	2	443 zł
buk	2	362 zł
brzoza	2	343 zł
brzoza	3	450 zł

Nadleśniczy N-ctwa Grójec
mgr inż. Piotr Kutera

Wykres GATTA w odniesieniu do miesięcznych cykli realizacji projektu

