

**ANEKS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO REKULTYWACJI
SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH I INNYCH
NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE w/ m. KUROWO
KOLONIA**

OBIEKT: Gminne składowisko odpadów komunalnych

LOKALIZACJA: Kurowo-Kolonia gm. Baruchowo dz. nr 40/1

BRANŻA: Sanitarna

SPIS TREŚCI:

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. STAN ISTNIEJĄCY
4. KONCEPCJA ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE TERENU
6. BILANS WÓD OPADOWYCH
7. WYMIAROWANIE STUDNI CHŁONNYCH
8. ROBOTY ROZBIÓRKOWE
9. ROBOTY ZIEMNE
10. ODWODNIENIE
11. PLAN BIOZ
12. OGÓLNE WYTYCZNE INWESTYCJI
13. PRZEPISY PRAWNE

RYSUNKI:

PLAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU
PROFIL PODŁUŻNY
KONSTRUKCJA STUDNI CHŁONNEJ

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest odwodnienie powierzchni składowiska odpadów komunalnych po jego rekultywacji.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano na podstawie następujących materiałów:

- a) mapa syt-wys. w skali 1:1000
- b) projekt rekultywacji składowiska odpadów komunalnych i innych niż niebezpieczne i obojętne
- c) uzgodnienia z inwestorem
- d) projekt budowlany modernizacji składowiska odpadów komunalnych.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Wg projektu rekultywacji składowiska odprowadzenie wód opadowych zatrzymanych przez projektowaną warstwę nieprzepuszczalną następować miało do istniejącego zbiornika stabilizacji odcieków, który po adaptacji miał pełnić rolę zbiornika retencyjnego wód opadowych. Aktualnie składowisko jest nieczynne, kwatery wypełnione i przystąpiono do rekultywacji terenu zgodnie z opracowanym projektem. Z uwagi na brak dozoru, właściciel jak również zarządzający składowiskiem stwierdzili że

istniejące elementy składowiska komunalnego są sukcesywnie dewastowane. Dotyczy ogrodzenia i obiektów kubaturowych- stałych i tymczasowych. W związku z powyższym w ramach rekultywacji składowiska zdecydowano również o wprowadzeniu zmian do projektu podstawowego polegających na :

- a –zmianie sposobu odprowadzenia wód opadowych / likwidacji całkowitej istniejącego zbiornika odcieków/
- b –odprowadzenia wód opadowych do ziemi za pomocą studni chłonnych.
- c – likwidacji istniejącego ogrodzenia z prefabrykowanych płyt betonowych.

Rozwiązanie takie korzystnie wpłynie na :

- **Koszty w zakresie utrzymania stanu technicznego terenu po rekultywacji składowiska.**
- **Wyeliminuje możliwość tworzenia „dzikiego wysypiska” wokół terenu zbiornika**
- **Poprawi walory estetyczno krajobrazowe terenu po rekultywacji**
- **Stwarza warunki bezpieczeństwa dla osób trzecich**
- **S powoduje poprawę stanu sanitarno epidemiologicznego terenu i otoczenia.**

4. KONCEPCJA ROZWIĄZANIA TECHNICZNEGO

a) odcieki

Po wykonaniu warstw rekultywacyjnych migracja opadów atmosferycznych w głąb składowanych odpadów praktycznie nie będzie występowała. Niemniej jednak w ilościach śladowych i określonym czasie będzie następowała odsączalność zawilgotnianych odpadów. Wobec powyższego na zbiornik odcieków należy adaptować istniejącą komorę /obudowę/ przepompowni. Po zdemontowaniu instalacji pompowej, likwidacji przyłącza energetycznego oraz zablokowaniu szczelnym przewodów / napływowego i odpływowego jak pokazano w

części graficznej/ powstanie szczelny zbiornik, który okresowo będzie można wybierać za pomocą zestawu asenizacyjnego. Po określonym czasie obserwacji, kiedy napływ odcieków całkowicie ustąpi zbiornik będzie można zlikwidować zasypując go piaskiem.

b) odwodnienie

Spływ wód opadowych poza teren czaszy składowiska następuje poprzez

- odwodnienie liniowe powierzchni wierzchołkowej
- drenaż w warstwie drenażowej.

Odprowadzenie wód opadowych zaprojektowano do studni chłonnych z kręgów żelbetonowych średnicy 1200mm. Studnie w ilości szt 2 i głębokości 3,5m każda wprowadzać będą do ziemi czyste wody opadowe. W studniach wykonana będzie warstwa filtracyjna i warstwa podtrzymująca.

c) ogrodzenie

Istniejące ogrodzenie składowiska odpadów komunalnych należy zdemontować. Płyty ogrodzeniowe uszkodzone i popękane oraz słupki betonowe należy pokruszyć i zagospodarować na składowisku przy wykonywaniu warstwy wyrównującej. Odzyskany złom metalowy /stal zbrojeniowa/ odwieziona na składowisko złomu. Płyty ogrodzeniowe o dobrym stanie technicznym należy przetransportować na miejsce wskazane przez inwestora. Całkowita długość ogrodzenia do demontażu wnosi 345m.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE TERENU

Utwory czwartorzędowe budujące podłoże składowiska to wodno - lodowcowe i morenowe utwory, wykształcone w postaci serii piasków, pospółki, żwirów oraz glin piaszczystych. Zalegająca od powierzchni terenu do ok. 6,0-7,4 m poniżej pow. terenu i zalega na całym badanym obszarze wysypiska.

Seria piaszczysta zalegająca od samej powierzchni terenu do głębokości 6,0 -7,0 m jest wodonoścem. Zwierciadło wody zostało nawiercone we wszystkich otworach piezometrycznych. Ma ono charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości ok. 4,0 m poniżej powierzchni terenu. Podsumowując warunki wodne należy określić jako dobre.

Współczynnik filtracji „K” przyjęto na podstawie danych literaturowych. Wartość współczynnika kształtuje się w przedziale wartości 1×10^{-5} , czyli wg skali własności filtracyjnych skał na pograniczu charakteru przepuszczalności średnia – słaba.

6. BILANS WÓD OPADOWYCH

Ilość wód opadowych obliczono ze wzoru:

$$Q = F * \varphi * \psi * q \text{ [l/s]}$$

Gdzie:

F- wielkość powierzchni odwadnianej [ha]

$$F=0,48 \text{ ha}$$

ϕ – współczynnik opóźnienia uwzględniający retencję terenową i kanałową

$$\text{Przyjęto } \phi = 1,0$$

ψ - współczynnik spływu, zależny od rodzaju powierzchni, przyjęto dla terenów upraw przy spadku 2,5 %

$$\text{Przyjęto } \psi = 0,1$$

q - natężenie deszczu miarodajnego [l/s*ha]

Do obliczeń przyjęto natężenie deszczu miarodajnego $d=132 \text{ dm}^3/\text{s*ha}$ dla występowania deszczu nawalnego 1 raz na 5 lat $/p=20\%/$ i czasie trwania 15 minut.

Ilość wód opadowych:

$$Q=132*0,1*0,48 = 6,34 \text{ l/sec}$$

Przy założeniu:

- max opad roczny – 800 mm
- max opad miesięczny – 200 mm

Spływ max miesięczny

$$Q_{\max \text{ m-c}} = 4800 * 0,9 * \frac{200}{1000} = 864 \text{ m}^3/\text{m-c}$$

$$Q_{\text{śr.dob}} = \frac{864}{30} = 28,8 \text{ m}^3/\text{dobę} = 0,34 \text{ l/sec}$$

7. WYMIAROWANIE STUDNI CHŁONNYCH

Wymiarowanie studni chłonnej przyjęto dla przypadku / typ1/ gdzie studnia znajduje się całkowicie w warstwie przepuszczalnej powyżej swobodnego zwierciadła wody

Zdolność chłonna

$$Q_f = 4 \pi r * h_g * k_f$$

Q_f - zdolność chłonna studni [m^3/s]

r - promień studni [m]

h_g – głęb. wody w studni liczona od dna [m]

k_f – wsp. przepuszczalności gruntu

Dla studni zaprojektowano zastosowanie warstwy filtracyjnej (filtr piaskowy) oraz warstwy podtrzymującej.

Prędkość przepływu wody przez filtr piaskowy

$$V_I = \frac{Q}{F} = \frac{0,0064}{3,14 * (0,6)^2} = \frac{0,0064}{1,13} = 0,0057 \frac{m}{s}$$

Z uwagi na fakt iż filtr składa się z dwóch warstw o grubościach h_1 i h_2 o różnych współczynnikach przepuszczalności wprowadzono wartość średnią współczynnika:

$$k_{sr} = \frac{h_1 + h_2}{\frac{h_1}{k_1} + \frac{h_2}{k_2}} = \frac{0,3 + 0,1}{\frac{0,3}{0,0025} + \frac{0,1}{0,035}}$$

k_1 = wsp. wodoprzepuszczalności piasku - 0,0025 m/s

k_2 = wsp. wodoprzepuszczalności żwiru 4/10 - 0,035 m/s

$$k_{sr} = 0,0032 \text{ m/s}$$

Wymagana wysokość słupa wody w studni potrzebna do zachowania prędkości

$$h_{sl.w} = \frac{V * h_1}{k_{sr}} - h_f$$

$$h_{sl.w} = \frac{0,0057 * 0,4}{0,0032} - 0,4 = 0,71 - 0,4 = 0,31m$$

Wartość strat przy przepływie przez warstwę filtra

$$s = \frac{v * h}{k_f} = \frac{0,0057 * 0,4}{0,0032} = 0,71m$$

Wymiarowanie warstwy podtrzymującej

Średnica studni 1,2 m

- grubość 1 warstwy podtrzymującej 0,1 m
- grubość 2 warstwy podtrzymującej 0,1 m

Wartość strat ciśnienia wody dla filtracji w grunt / głębokość wody w studni liczona od jej dna/

$$h_s = \frac{Q}{4\pi * k * r} + H$$

$$h_s = \frac{0,0057}{4 * 3,14 * 0,6 * 0,00025} + 0,5 = \frac{0,0057}{0,0018} + 0,5$$

$$h_s = 3,16 + 0,5 = 3,66m$$

Grubość 3 warstwy podtrzymującej – kamień łamany

$$h_3 = 3,66 - 0,1 - 0,1 - 0,4 - 0,71 = 2,35 \text{ m}$$

$$Q_f = 4 * 3,14 * 0,0032 * 0,6 * 3,66$$

$$Q_f = 0,088$$

$$0,088 > 0,0063$$

Przyjęto dwie studnie chłonne o średnicy 1,2 m.

Pojemność retencyjna studni

$$V = \pi * r^2 * h$$

$$V = 3,14 * (0,6)^2 * 1,93$$

$$V = 2,18 \text{ m}^3$$

$$2 * 2,18 = 4,36 \text{ m}^3$$

Istniejąca pojemność retencyjna studni gwarantuje przyjęcie wód opadowych o natężeniu 132 l/sek przez okres 12 minut.

8. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Roboty rozbiórkowe dotyczą:

Demontażu istniejącego ogrodzenia składowiska komunalnego z płyt betonowych montowanych na słupkach betonowych. Łączna długość ogrodzenia 345 m.

Demontażu okładziny zewnętrznej skarp i dna zbiornika odcieków. Geowłókniny uszczelniającej dno i skarpy zbiornika oraz barier zabezpieczających zbiornik. Elementy betonowe należy rozkruszyć i wbudować w warstwę wyrównującą składowiska, natomiast odzyskany złom metalowy przekazać na składowisko złomu. Odzyskane elementy ogrodzenia terenu składowiska w dobrym stanie nadające się do ponownego wykorzystania, /ilość szacunkowa około 35%/ należy zdeponować w miejscu wyznaczonym przez inwestora.

9. ROBOTY ZIEMNE

Roboty ziemne wykonane będą mechanicznie. Dotyczą wykonania (przełębień pod studnie chłonne) w dnie zbiornika odcieków oraz wykopu szerokoprzestrzennego pod montaż części przewodu doprowadzającego wody opadowe od studni S do studni chłonnych. Zasypanie dotyczy zbiornika odcieków po zmontowaniu studni chłonnych i przewodu doprowadzającego. Zasypkę należy wykonać z piasku bez części ilastych i organicznych, z zagęszczeniem warstwami co 30 cm do $J_s=98\%$. Zasypkę wykonać do rzędnej 87,00 m n.p.m.

10. ODWODNIENIE

Na czas trwania robót odwodnienie wykopów w miarę potrzeby przewiduje się wykonać powierzchniowo za pomocą pomp spalinowych.

11. PLAN BIOZ

Planowane przedsięwzięcie wymaga opracowania planu BIOZ.

12. OGÓLNE WYTYCZNE INWESTYCJI

- 1) wykonanie robót objętych niniejszym opracowaniem należy wykonać zgodnie z dokumentacją spełniającą wymogi budowlane dla tego rodzaju budowli.
- 2) Wykonania urządzenia wodnego w taki sposób by jego dno, kształtowanie skarp i linia brzegowa wykonana została z materiałów naturalnych, wykorzystując naturalne materiały i surowce.
- 3) Zagospodarowanie masy ziemnej z wyrobiska należy zagospodarować na nieruchomości inwestora, na której prowadzone będą roboty budowlane w taki sposób, aby nie zniekształciły istniejącego otoczenia i krajobrazu, nie spowodowały szkód oraz istotnych zmian istniejących do tej pory skutków wodnych na nieruchomościach sąsiednich.
- 4) Pokrycia ewentualnych strat i usunięcia szkód spowodowanych wykonaniem prac
- 5) Uporządkowanie terenu po zakończeniu robót
- 6) Do zachowania bezpieczeństwa osób trzecich, teren robót należy zabezpieczyć w taki sposób, aby uniemożliwić bezpośrednie dojście do niego
- 7) Uzgadniania wszelkich zmian dokonywanych podczas prac budowlanych
- 8) Uprawniony powinien przy wykonywaniu swego prawa powstrzymać się od działań które by zakłócały korzystanie z nieruchomości sąsiednich ponad miarę.

Obiekt należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, przepisami obowiązującymi wg P.N. oraz przepisami p.poż bezpieczeństwa i higieny pracy.

Należy stosować materiały posiadające wymagane atesty i aprobaty techniczne.

Po zakończeniu robót zlecić należy wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

Materiały użyte na budowie powinny posiadać świadectwo jakości oraz atest zdrowotny.

Wszystkie roboty muszą być wykonane przez pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje pod stałym nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane.

Jakość robót musi odpowiadać wymaganiom zawartym w opracowaniu:

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”. W czasie prowadzenia prac budowlanych obowiązuje przestrzeganie przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych.

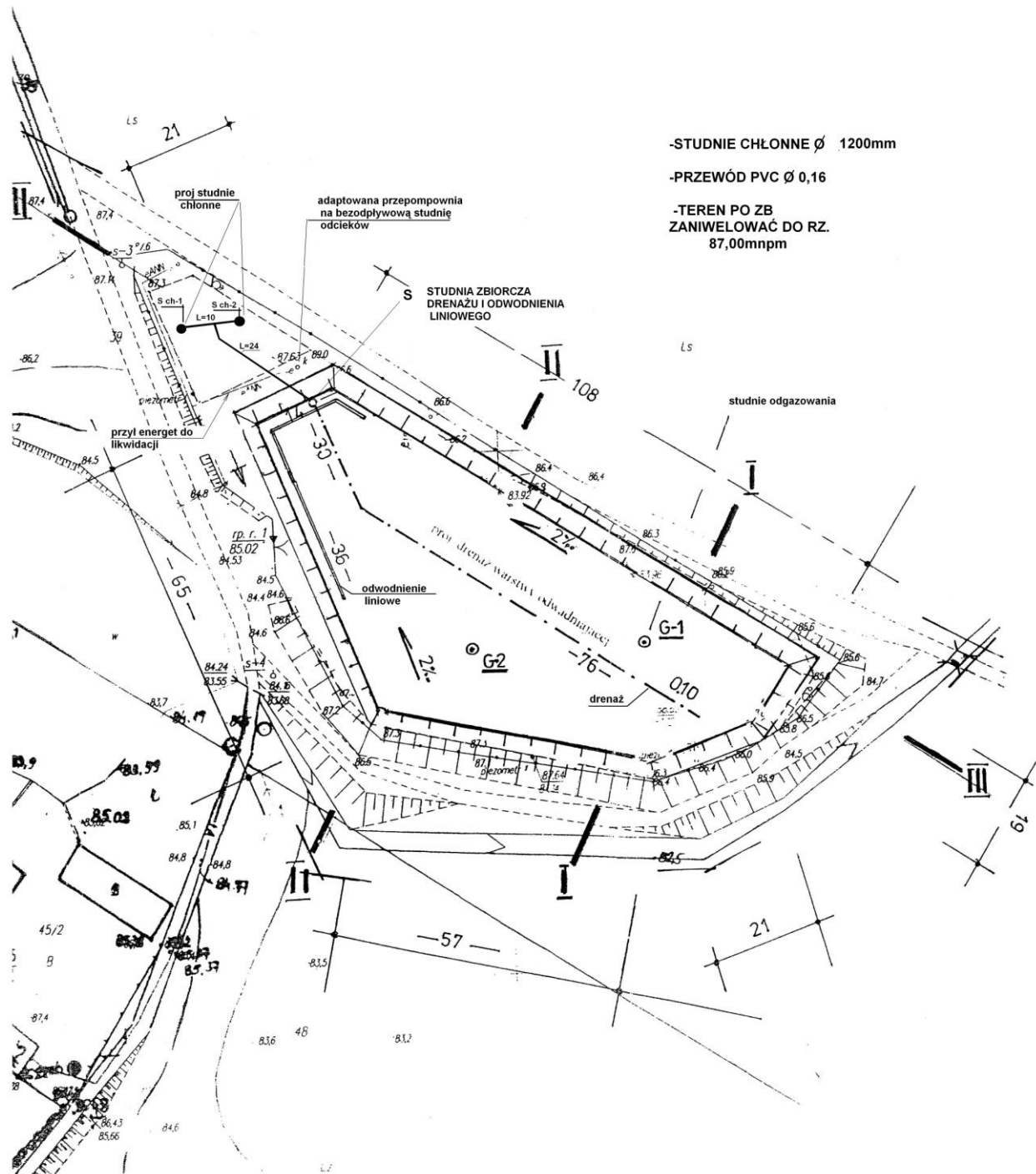
13. PRZEPISY PRAWNE

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

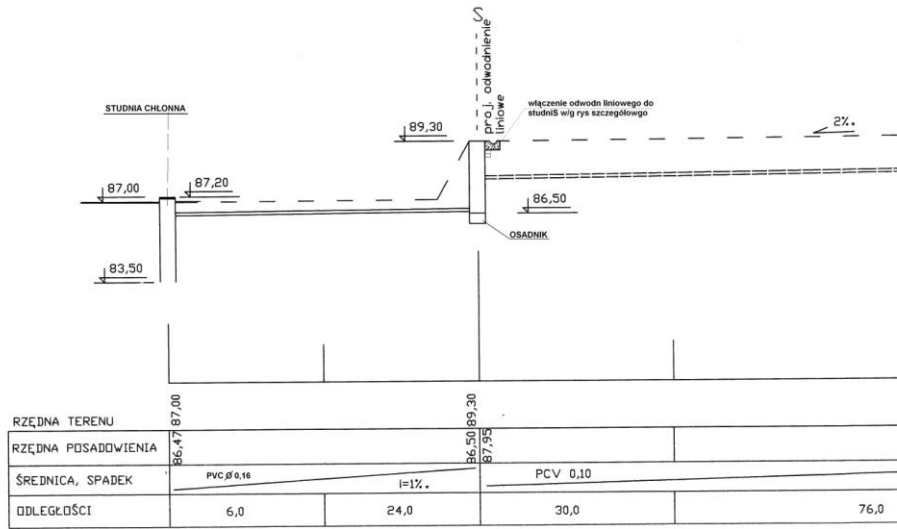
Najważniejsze z nich to:

- 1) Ustawa Prawo budowlane z dn. 7 lipca 1994 r. (Dz.U.Nr 89/1994 poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami
- 2) Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U.Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- 3) Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o cenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U.Nr 109/2000)
- 4) Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (Dz.U.Nr 30/1989 poz.163) wraz z późniejszymi zmianami
- 5) Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U.Nr 10/1995 poz.48) z póź. zmianami
- 6) Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych.

PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE SKŁADOWISKA

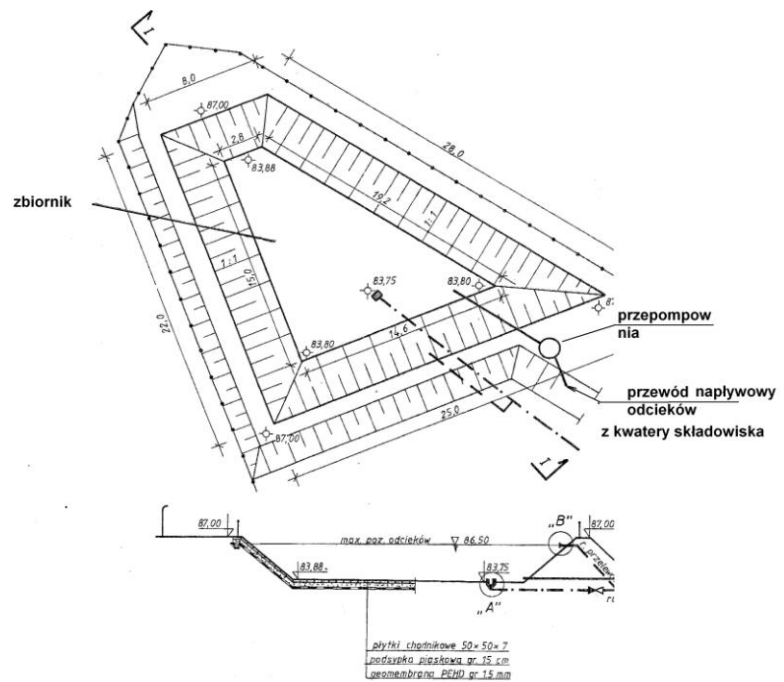
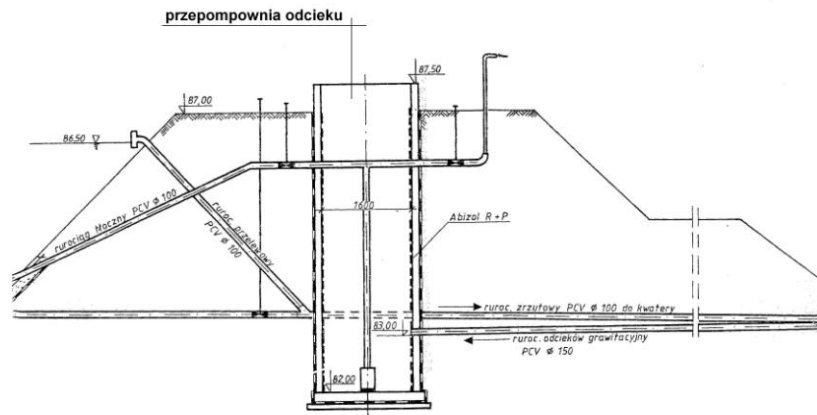


PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU

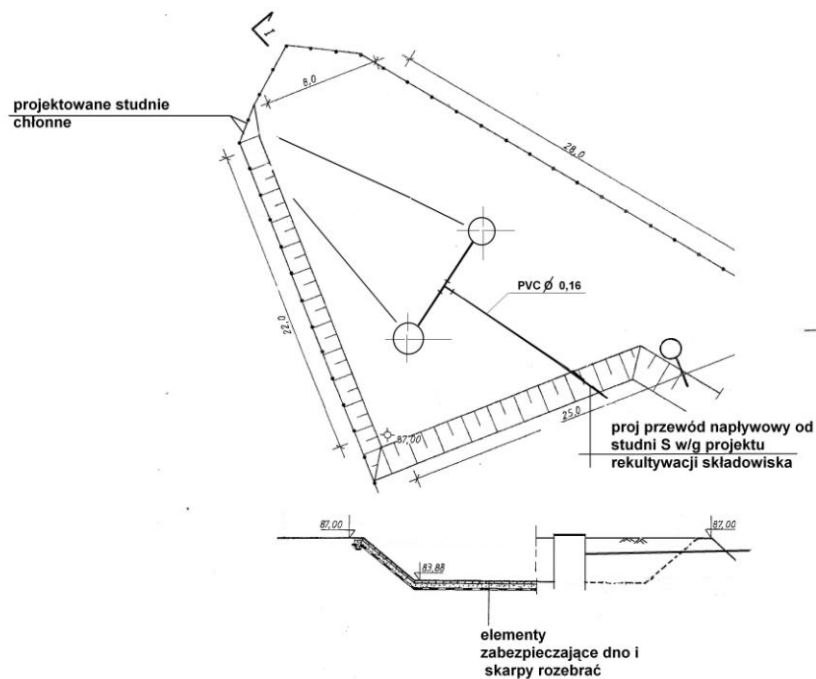
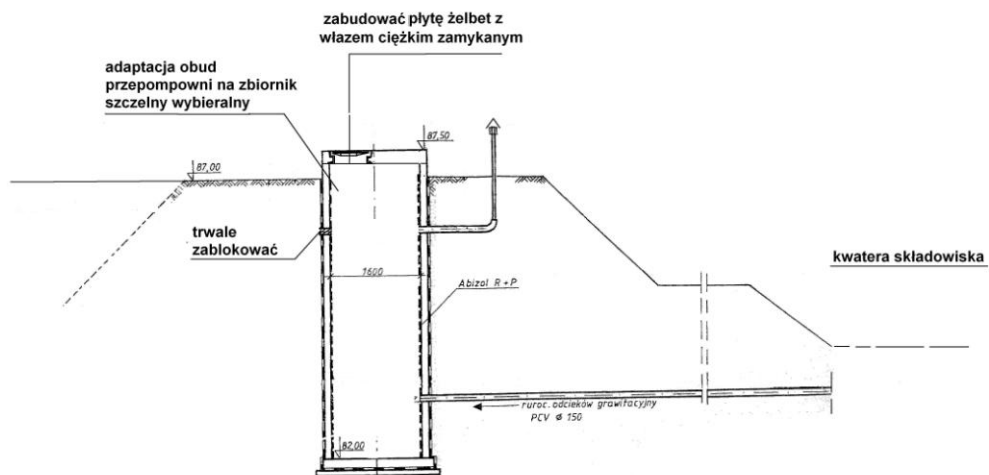


OBIEKT	ANEKS DO PROJEKTU REKULTYWACJI
INWESTOR	SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH
ADRES	GMINA BARUCHÓW
PRZEDMIOT RYS.	KURÓW - KOLONIA DZ. 40/1
PROJEKTANT	PROFIL PODŁUŻNY DRENAŻU
DATA	JERZY DŁCZAK NR RYS. 11.2012

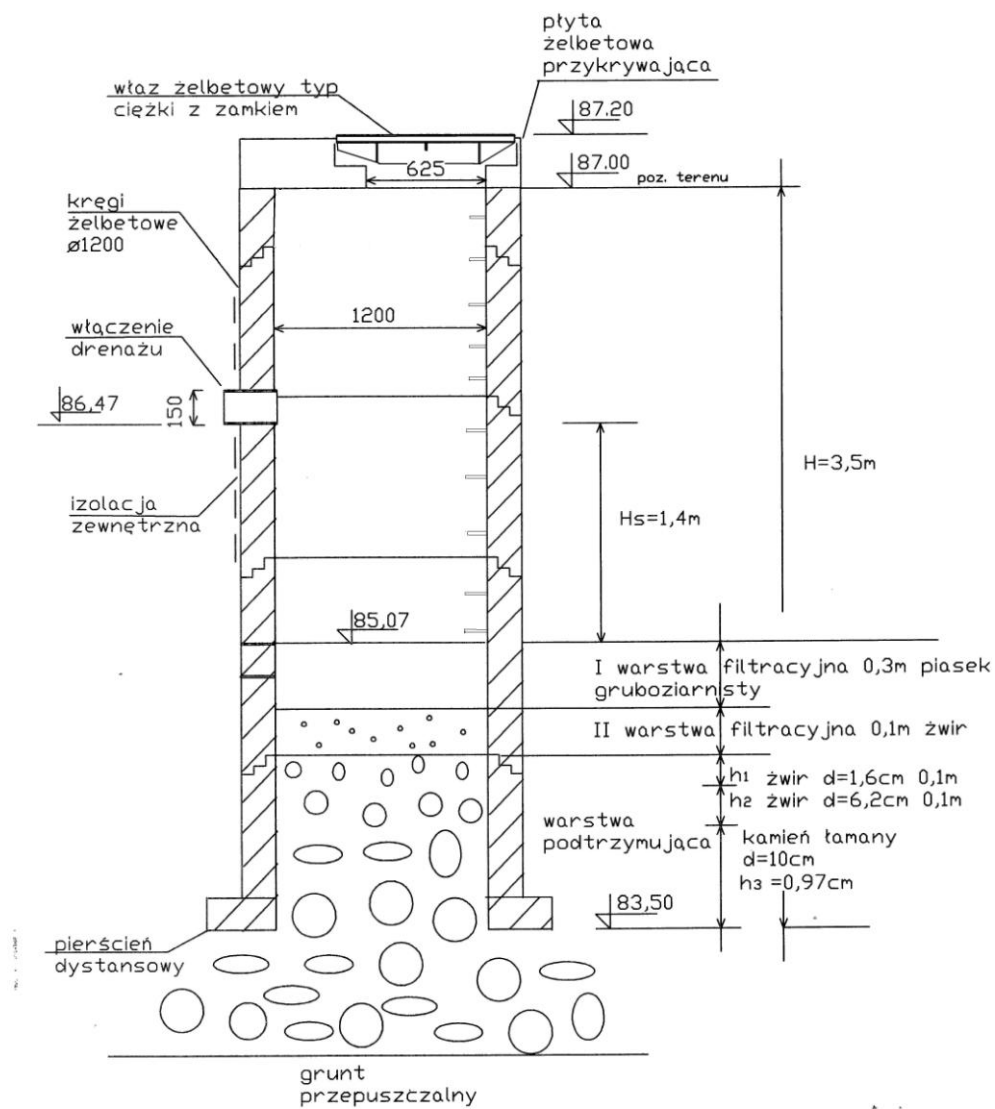
STAN ISTNIEJĄCY



STAN PROJEKTOWANY

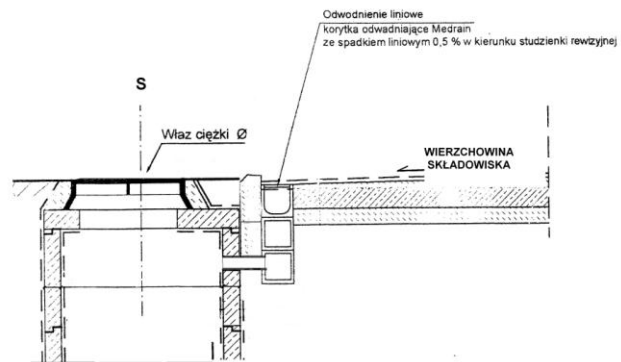


STUDNIA CHŁONNA



OBIEKT	ANEKS DO PROJEKTU REKULTYWACJI SKŁADOWISKA ODPADÓW KOMUNALNYCH	
INWESTOR	GMINA BARUCHÓW	
ADRES	KURDÓW - KOLONIA DZ. 40/1	
PRZEDMIOT RYS.	STUDNIA CHŁONNA	
PROJEKTANT	JERZY OLCZAK	NR RYS.
DATA	11.2012	

SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA ODWODNIENIA
LINIOWEGO DO STUDNI



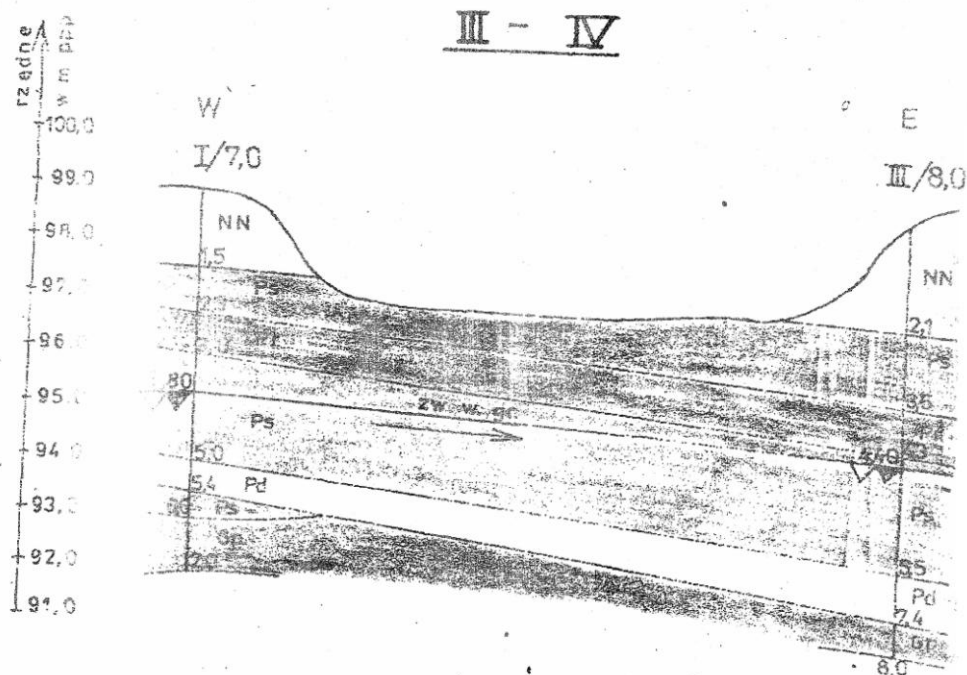
PRZEMKROJ GEOLOGICZNY

1: $\frac{500}{100}$

ZAL. NR 3

WYSYPSKO DOPADÓW KOMUNALNYCH - KUROWO KOLONIA

III - IV



LEGENDA

- NN nasyp niekontrolowany
- Pd piasek drobnoziarnisty
- piasek średnioziarnisty
- piasek gruboziarnisty
- Po pospółka
- żwir
- glina piaszczysta
- zw. wody gruntowej
- ← kierunek spływu wody gruntowej (W-)

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG GEOTECHNICZNYCH
 „GEOWIERT” - SPÓŁKA Z O.O.
 Włocławek ul. Chemiczów 17c/82

PROFIL GEOLOGICZNO-TECHNICZNY OTWORU (PIEZOMETRU) NR. II

współrzędne geograficzne:

MIEJSCOWOŚĆ: KUROWO KOLONIA – wysypisko odpadów komunalnych

RZĘDNA TERENU: 99,20 m ppp

