

## 6.0 OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI.

### 6.1 LOKALIZACJA WYSYPISKA I OPIS TERENU.

Teren pod projektowane wysypisko odpadów komunalnych, zlokalizowany jest na gruntach administracyjnie należących do gminy Borowie, w miejscowości Słup Pierwszy w woj. siedleckim. Zaproponowana lokalizacja wysypiska jest zgodna z miejscowym planem ogólnego zagospodarowania gminy Borowie, zatwierdzonym przez GRN w dniu 17.11.1989r. W/w teren położony jest ok. 1300m na pd.-zach. od centrum Borowia i ok. 1600m na pd.-zach. od centrum wsi Słup Pierwszy. Najbliższa zabudowa mieszkalna położona jest w odległości ok. 420m (pierwsze zabudowania wsi

Ślup Pierwszy) na kierunku pn.-zach. Na pozostałych kierunkach, w promieniu 500m nie występuje żadna zabudowa. Zgodnie z wpisem z rejestru gruntów teren przeznaczony pod lokalizację wysypiska o powierzchni całkowitej 1.76ha stanowi część działki nr 262 i stanowi grunty orne V i VI klasy bonitacyjnej - aktualnie nieużytkowane. Teren przewidziany pod wysypisko sąsiaduje bezpośrednio: na kierunku wschodnim i południowym z lasem, a na kierunku północnym i zachodnim z gruntami ornymi IV, V i VI klasy. Grunty te są wykorzystywane rolniczo, a część ich stanowią pastwiska. Od strony południowej i wschodniej, teren wysypiska graniczy bezpośrednio z drogami polnymi o szerokości 3 i 4m. Teren jest płaski ze spadkiem 2.5% w kierunku pn.-wsch. (w kierunku lasu), a następnie rowu melioracyjnego znajdującego się za lasem.

## 6.2 WARUNKI MORFOLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE, ORAZ BUDOWA GEOLOGICZNA.

Na podstawie wykonanych technicznych badań podłoża gruntowego, na terenie przyszłego obiektu, określono morfologię i warunki hydrogeologiczne. Morfologicznie teren badań położony jest na zachodnim krańcu Wysoczyzny Żelechowskiej. Teren badań jest prawie płaski, ze spadkiem 2.5% w kierunku północno-wschodnim. Strefa badań należy do zlewni rzeki Wilgi.

Obserwacje i pomiary przeprowadzone w czasie wykonywanych wierceń pozwalają stwierdzić, że w obrębie projektowanego wysypiska, woda gruntowa występuje na dwóch poziomach:

a) w obrębie utworów rzeczno-lodowcowych piaszczystych - I poziom,

b) w przewarstwieniach piaszczystych śródglinowych i pod soczewkami pyłów piaszczystych - II poziom.

Lustro wody I-go poziomu ma charakter swobodny i w czasie wierceń występowało na głębokości 1.80m poniżej powierzchni terenu. Woda gruntowa tego poziomu ma charakter wody zawieszanej na glinach. Generalnie ruch wody odbywa się w kierunku północno-wschodnim kierując się ostatecznie do rowu melioracyjnego. Wody II-go poziomu nawiercono lokalnie. Mają one postać sączy.

Budowę geologiczną omawianego terenu stanowią holoceni i pleistoceni utwory czwartorzędowe. Generalnie na terenie badań pod warstwą humusu o miąższości od 0.10-0.40m zalegają grunty przepuszczalne - piaski pylaste, drobne, średnie i grube o miąższości od 0.70m do 2.2m. Grunty niespoiste (przepuszczalne) podścielone są warstwą gruntów słaboprzepuszczalnych (gliny pylaste i piaszczyste oraz piaski gliniaste). Wśród glin i piasków występują soczewki pyłów. Wzajemny układ warstw jest nieregularny. W gruntach słaboprzepuszczalnych stwierdzono występowanie licznych przewarstwień piaszczystych o niewielkiej miąższości.

### 6.3 WARUNKI TOPOGRAFICZNE.

Teren pod wysypisko odpadów jest zlokalizowany na części działki nr 262. Teren działki jest płaski ze spadkiem 2.5% w kierunku lasu /kierunek pn.-wsch./. Działka z dwóch stron otoczona jest lasem, a z dwóch polami uprawnymi.

#### 6.4 UKŁAD ISTNIEJĄCYCH CIEKÓW I ZBIORNIKÓW WODNYCH.

W najbliższej okolicy ok. 70m na pn.-wsch. znajduje się tylko rów melioracyjny.

#### 6.5 POŁOŻENIE OBIEKTU W STOSUNKU DO TERENÓW ZABUDOWANYCH.

Teren pod wysypisko odpadów otoczony jest z dwóch stron polami uprawnymi i z dwóch stron lasem. Najbliższe zabudowania mieszkalne znajdują się w odległości ok. 420m w kierunku pn.-zach. od granicy działki.

#### 6.6 POŁĄCZENIA KOMUNIKACYJNE Z DROGAMI PUBLICZNYMI.

Na teren wyrobiska prowadzi droga gruntowa szerokości 4m, o nawierzchni piaszczystej ubitej, która połączona jest z drogą publiczną o nawierzchni asfaltowej.

#### 6.7 MOŻLIWOŚĆ PODŁĄCZENIA DO ISTNIEJĄCYCH SYSTEMÓW INFRASTRUKTURY.

Ze względu na lokalizację przyszłego wysypiska odpadów na terenie wiejskim, nie przewiduje się podłączenia obiektu do istniejących systemów infrastruktury ze względu na wysokie koszty związane z tą operacją. Przewiduje się, dla potrzeb obiektu, dowóz czystej wody beczkowozem. Ścieki bytowe i odciek będą wywożone wozem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków w Garwolinie.

## 7.0 WYSYPISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH - TECHNOLOGIA I WARUNKI EKSPLOATACJI.

### 7.1 TECHNOLOGIA.

Niezagospodarowane odpady komunalne gromadzi się, w miejscu ich powstawania, w przeznaczonych do tego celu pojemnikach, a następnie wywozi się na wysypisko odpadów. Lokalizacja, urządzenie i eksploatacja obiektu powinna minimalizować uciążliwość dla środowiska podziemnego i nadziemnego, ze szczególnym uwzględnieniem wymogów sanitarnych. W tym celu przewiduje się uszczelnienie czaszy wysypiska folią HDPE firmy GUNDLE oraz wykonanie systemu drenażu do ujmowania odcieku. Składowanie odpadów odbywa się warstwami w sposób podłużny. Wysokość warstwy powinna wynosić 1.3m-1.5m. W celu rozładunku pojazdów dowożących odpady na wysypisko, należy uformować platformę rozładunkową z odpadów /rys.6/, zagęścić ją i przysypać pośrednią warstwą izolacyjną. Wysokość platformy powinna wynosić ok. 1-1.3m. Jeżeli zajdzie konieczność, należy powierzchnię platformy rozładunkowej, lub jej część, przykryć płytami np. MON. Odpady należy wyładowywać przed czoło platformy, /na powierzchni platformy/, a następnie spychać spychaczem z przed czoła platformy i zagęszczać. Kierunek przemieszczania się czoła platformy musi być ściśle określony. Proponuje się, aby w pierwszej fazie czoło platformy przesuwało się w kierunku pd.-wsch., pasem o szerokości ok. 20m równoległe do korony skarpy, a po zetknięciu się czoła platformy ze zboczem skarpy

W celu pełnego wykorzystania pojemności wysypiska, zmniejszenia zagrożenia pożarowego oraz zmniejszenia osiadania zwału i deformacji nadziemnej części bryły obiektu, należy odpady zagęszczać. Ze względu na stosunkowo niewielkie rozmiary obiektu oraz niskie koszty eksploatacji przewiduje się zastosowanie spychacza gąsiennicowego do zagęszczania odpadów. Odpady dowożone na wysypisko należy składować warstwami na wydzielonej działce roboczej, zagęszczać, a po osiągnięciu przez warstwę zagęszczonych odpadów wysokości 1.3m-1.5m przykryć ją izolacyjną warstwą pośrednią, /drobny gruz, żwir, piasek/ o grubości ok. 20cm. Cykl powtarza się. Przed zakończeniem działalności obiektu ostatniej warstwy odpadów nie zagęszcza się, a całe wysypisko przykrywa się dodatkowo warstwą ziemi o grubości ok. 0.9m /patrz pkt.23.0/. Teren wysypiska należy następnie zazielenić.

## 7.2 WARUNKI EKSPLOATACJI.

Eksploatacie wysypiska prowadzona będzie w oparciu o instrukcję eksploatacji załączoną do tego opracowania.

Natomiast główne zasady eksploatacji są następujące:

1. Odpady składowane w miejscu ściśle określonym przez kierownika wysypiska.
2. Na wysypisku dopuszcza się składowanie:
  - odpadów z gospodarstw domowych oraz odpadów o podobnych cechach pochodzących z przemysłu i handlu,
  - popiołu z palenisk kotłowych i żużlu,
  - gruzu budowlanego,
  - odwodnionych osadów z zakładów uzdatniania wody,

- ustabilizowanych i odwodnionych osadów oraz skratek i części mineralnych z oczyszczalni ścieków,
- odpadów przemysłowych, technologicznie nie stanowiących zagrożenia dla środowiska.

Zabrania się natomiast składowania odpadów:

- płynnych,
- toksycznych,
- radioaktywnych,
- łatwo palnych,
- zawierających metale ciężkie,
- opakowań po środkach ochrony roślin,
- aktywnych chemicznie.

Całkowita kubatura wysypiska

$$V_3 = V_2 * 1.2 = 19733 * 1.2 = 23680 \text{ m}^3$$

Przy uwzględnieniu założeń podanych w punktach 1-6 i założeniu, że wysokość składowania odpadów ponad teren wyniesie 3.7m całkowitą kubaturę wysypiska obliczono na  $25924 \text{ m}^3 = 26000 \text{ m}^3$ .

#### 10.0 POWIERZCHNIA WYSYPISKA I WYMIARY SKARP.

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń / 9.3/ przyjęto następujące wymiary obiektu przy założeniu że poziom terenu ma rzędną 0.00m :

1. Rzędna dna wysypiska -1.50m /w punkcie najniższym/.
2. Powierzchnia dna wysypiska  $5282\text{m}^2$ .
3. Nachylenie skarpy 1:2.
4. Grubość warstwy piasku 0.4m.
5. Rzędna składowania pierwszej warstwy odpadów -1.10m
6. Powierzchnia składowania -----'-----'-----'  $5540\text{m}^2$ . ✓
7. Rzędna korony skarpy +1.00m /w punkcie najwyższym/.
8. Szerokość korony skarpy 2.0.
9. Długość skarp 371m /po koronie/.
10. Nachylenie skarpy odpadów 1:3.
11. Rzędna korony skarpy odpadów po nasypaniu ostatniej warstwy izolacyjnej +3.7m
12. Powierzchnia -----'-----'-----'  $3427\text{m}^2$ . ✓



## 11.0 OBLICZENIE ILOSCI FOLII USZCZELNIAJACEJ OBIEKT.

W celu zabezpieczenia wód gruntowych przed zanieczyszczeniami /organicznymi, nieorganicznymi i bakteriami/, dno i skarpy wysypiska będą wyłożone folią HDPE. Powstający odciek będzie uchwycany systemem drenażu, ułożonym na warstwie nieprzepuszczalnej i odprowadzany do szczelnego, specjalnie do tego celu przeznaczonego, zbiornika. Zgromadzone w zbiorniku odsiąki, będą okresowo rozdeszczowywane na wysypisku lub wywożone wozem asenizacyjnym na oczyszczalnię ścieków w Garwolinie. Drenaż będzie przykryty 40cm warstwą piasku. Na podstawie danych z literatury i technicznych badań podłoża gruntowego jakie zostały wykonane na w/w obiekcie, postanowiono czasę i skarpy wysypiska uszczelnić folią HDPE o gr. 1,5 mm. Do obliczenia powierzchni wymagającej uszczelnienia założono:

1. Powierzchnia dna  $f=5282m^2$
2. Długość zbocza skarpy  $l=5.0m$
3. Długość wymagana ze względu na kotwienie 2m.
4. Długość skarp  $L=371m$ .

$$F=5282+(5+1.85)*371=7823m^2.$$

Wkładając zapas na łączenie 7%, to ilość folii jaka jest potrzebna do uszczelnienia obiektu wyniesie:

$$F_c=1.07*7823=8370m^2.$$

## 12.0 BILANS SCIEKOW POWSTAJACYCH NA WYSYPISKU.

1. Odciek z terenu wysypiska wynikający z filtracji wód opadowych przez złożę odpadów.

2. Ścieki bytowe związane z obsługą obiektu.

Obydwie grupy ścieków będą ujmowane do szczelnych zbiorników i okresowo wywożone na oczyszczalnię ścieków w Garwolinie.

### 13.0 DRENAŻ POWIERZCHNIOWY.

W celu zbierania i odprowadzania odcieku z wysypiska do zbiorników szczelnych zaprojektowano drenaż powierzchniowy w postaci pasów o szerokości 1m /geosiatka+geowłóknina/ ułożony bezpośrednio na folii i przysypany warstwą piasku - grubość warstwy 40cm. Powierzchnia drenażu powierzchniowego wynosi:

$$F_d = (510+90) \cdot 1m = 600m^2 + 26m \text{ rury } \phi = 100mm \text{ PE.}$$

Spadek podłoża na którym układa się drenaż powinien wynosić 2%.  
Poszczególne dreny połączone są ze zbieraczem, który połączony jest rurą PE  $\phi 100mm$  ze zbiornikami odcieków.

#### 14.0 OBLICZENIE ILOSCI MATERIAŁU POTRZEBNEGO NA PRZEKŁADKI IZOLACYJNE.

Przy założeniu, że:

1. Całkowita wysokość składowania odpadów od dna wysypiska wyniesie - 4.8m.
2. Grubość pośredniej warstwy izolacyjnej wyniesie 20 cm.
3. Wysokość jednej warstwy odpadów zagęszczonych 1.4m.
4. Długość skarp wysypiska od strony wewnętrznej na poziomie terenu - 350 m.

Liczba pośrednich warstw izolacyjnych wyniesie:

$$n = 4.8 \text{ m} / 1.6m = 3$$

Ilość potrzebnego materiału na pośrednie warstwy izolacyjne z uwzględnieniem skarp wyniesie:

1. Długość skarp odpadów 1:3  $h=3m$  -  $L=350m$
2. Nachylenie skarp odpadów 1:3 -  $S=9.5m$ .
3. Średnia powierzchnia pośredniej warstwy izolacyjnej -  
 $f = (6703+3427)/2 = 5065m^2$ .
4. Długość skarp 1:2 -  $l=350m$ .
5. Nachylenie skarp 1:2 -  $s=3.6m$ .

$$V_p = 3 \cdot (9.5m \cdot 350m \cdot 0.2m) + (3.6m \cdot 350m \cdot 0.2m) = 1995 + 252 = 2247m^3$$

/dla całego okresu eksploatacji wysypiska/.

Ze względu na ograniczoną powierzchnię terenu zakłada się magazynowanie w/w materiału na okres 1 roku.

$$V_{P1} = 2247 / 20 \text{ lat} = 113 \text{ m}^3 .$$

Przy założeniu wysokości składowania im wymagana powierzchnia terenu wyniesie  $113 \text{ m}^2$ .

## 23.0 ZAMKNIĘCIE WYSYPISKA PO ZAKOŃCZENIU EKSPLOATACJI. REKULTYWACJA.

### 23.1 KONCOWE ZAMKNIĘCIE WYSYPISKA.

Tereny wysypisk komunalnych po zakończeniu eksploatacji wymagają rekultywacji i ponownego zagospodarowania. Obowiązek rekultywacji spoczywa na przedsiębiorstwie, w gestii którego leży użytkowanie wysypiska w czasie jego eksploatacji. Rekultywacja techniczna rozpoczyna się na etapie budowy i trwa

do zakończenia eksploatacji wysypiska. Stanowi ona ostatni etap eksploatacji obiektu i powinna być prowadzona systematycznie. Rekultywacji podlega obszar powysypiskowy, tj. cały teren działki, na którym znajdują się obiekty związane z funkcjonowaniem wysypiska. Górna, końcowa warstwa wysypiska powinna być wykonana w sposób stosowny do reakcji w nim zachodzących i czasu. Jeśli zachodzące reakcje już ustały - można wykonać zamknięcie szczelne - /hałdę przykryć folią uszczelniającą, zapobiegnie to niekontrolowanemu wydostawaniu się gazów powstających w procesach biochemicznych/. Na folię należy nawieźć warstwę urodzajnej ziemi. W pozostałych przypadkach wysypisko ma charakter 'otwarty'. Należy zwrócić uwagę, aby ostatnia luźno sypana warstwa odpadów /bez zagęszczania/ składała się wyłącznie z odpadów komunalnych. Jej ukształtowanie, uwzględniające osiadanie złoża wysypiska, powinno zapewniać dobre odwodnienie terenu /spadek min. 1% w kierunku planowanego spływu wód/. Tak przygotowaną warstwę należy przykrywać izolacyjną warstwą pośrednią, a następnie nanieść ok. 0.5m słabo przepuszczalnego gruntu rodzimego. W pierwszym roku po zamknięciu wysypiska należy bieżąco uzupełniać warstwę przykrywającą, uniemożliwiając powstawanie lokalnych zastojów wody. W drugim roku wysypisko należy przykryć ok. 0.4m warstwą ziemi urodzajnej i obsadzić mieszanką traw i roślin motylkowych. Do właściwej rekultywacji terenu można przystąpić po około 5 latach od chwili zakończenia eksploatacji. W następnych latach należy prowadzić działania mające na celu dalszą stabilizację gruntów.

## 23.2 MOŻLIWOŚĆ DALSZEGO WYKORZYSTANIA OBIEKTU.

Wykorzystanie terenów wysypiskowych może służyć:

- a) rolnictwu,
- b) leśnictwu,
- c) rekreacji.

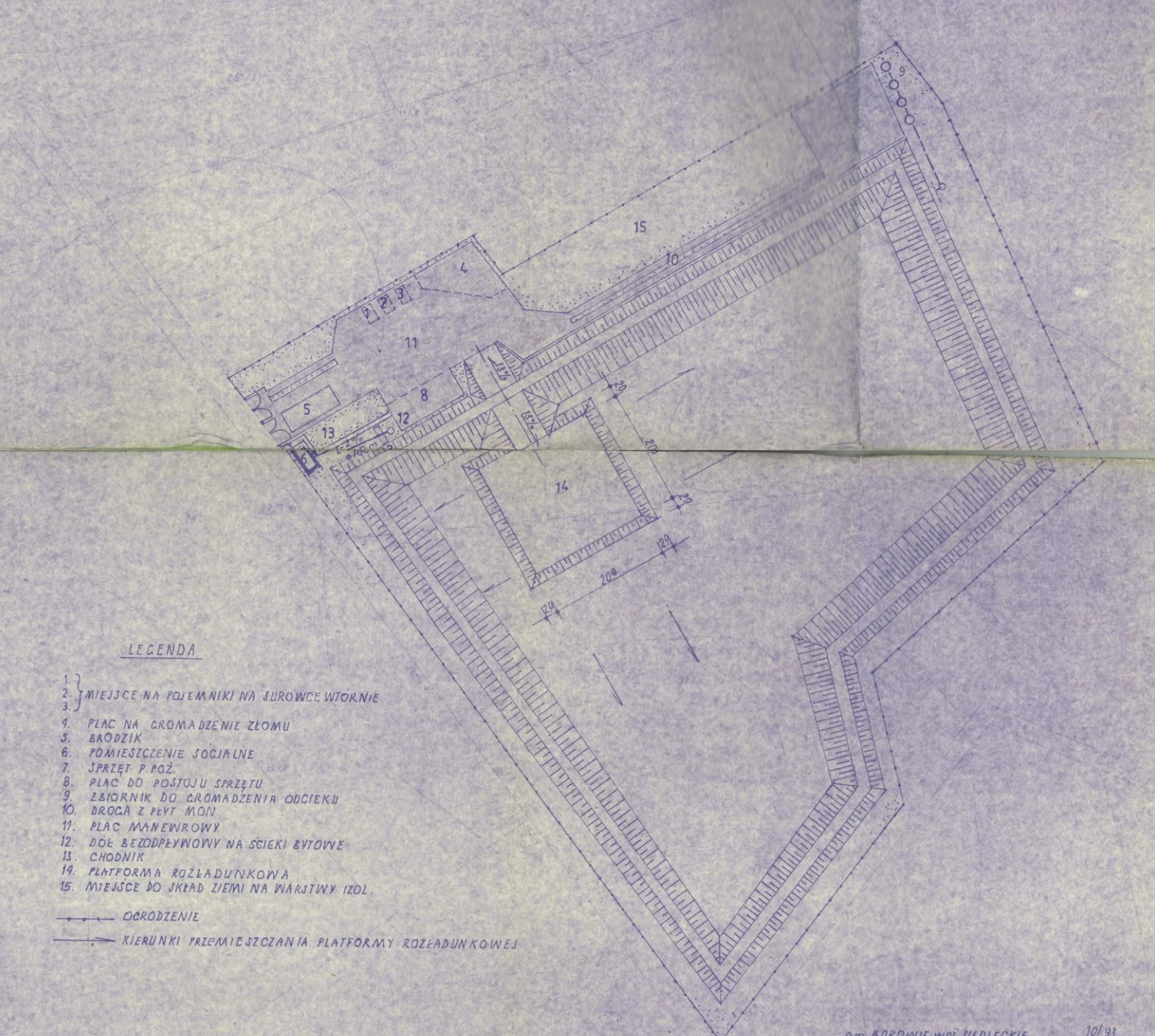
## 24.0 WARUNKI BHP NA WYSYPISKU.

Pracownicy wysypiska muszą być przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów BHP. W widocznym miejscu zostanie wywieszona instrukcja BHP. Warunki BHP są omówione w instrukcji eksploatacji załączonej do tego projektu.

## 25.0 STOSUNKI WŁASNOŚCIOWE TERENU.

Teren projektowanego wysypiska stanowi własność Urzędu Gminy. Numery działek /wysypisko + zasięg uciążliwego oddziaływania na środowisko - obszar o promieniu 100m od granicy działki/ zestawiono w załączniku.

Frank  
Rolinici Paul



**LEGENDA**

- 1. } MIEJSCE NA POJEMNIKI NA SUROWCE WTRÓTNE
- 2. }
- 3. }
- 4. PLAC NA GROMADZENIE ZŁOMU
- 5. BRODZIK
- 6. POMIĘSZCZENIE SOCJALNE
- 7. SPRZĘT P. POŻ.
- 8. PLAC DO POSTOJU SPRZĘTU
- 9. ZBIORNIK DO GROMADZENIA ODCIEKU
- 10. DROGA Z PŁYT MOJ
- 11. PLAC MANEWROWY
- 12. DÓŁ BEZODPŁYWOWY NA SCIEKI BYTOWE
- 13. CHODNIK
- 14. PLATFORMA ROZŁADUNKOWA
- 15. MIEJSCE DO UKŁAD ZIEMI NA WARSZTAWY IZOL.

OGRÓDZENIE  
 KIERUNKI PRZEMIESZCZANIA PLATFORMY ROZŁADUNKOWEJ

gm. BOROWIE WOJ. SIEDLECKIE  
 WYKONANO ODPADÓW KOMUN.  
 WIEWSI SKUP NIERUWISZY

10/93  
 P.T.  
 6 06.93  
 P.B.

SCHEMAT UKŁADANIA WARSTW  
 ODPADÓW 1:500

MCR INZ. P. ROLINSKI  
 MCR INZ. R. FURMANIAK  
 B. BAZAK  
 INZ. INZ. R. FURMANIAK  
 MCR INZ. J. CADOMSKI  
 MCR INZ. A. WIERZĘK  
 M. PRACOWNIK

**MAPA SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWA**

1:500

sporządzona na podstawie pomiaru