

## II. KONCEPCJA REKULTYWACJI SKŁADOWISK ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE PRZEZNACZONYCH DO ZAMKNIĘCIA W RAMACH PROJEKTU BUDOWY ZAKŁADU UTYLIZACJI STARY LAS

Przewiduje się zamknięcie wszystkich omawianych poniżej składowisk odpadów do 31.12.2012r. Zakończenie procesu rekultywacji planowane do 31.12.2014r. Poniżej podano wariantowe koncepcje wykonania rekultywacji z uwzględnieniem charakterystyki poszczególnych obiektów. Przed przystąpieniem do realizacji podanych poniżej zadań, konieczne jest opracowanie dla każdego obiektu projektu technologicznego, wykonanego na podstawie aktualnego podkładu geodezyjnego.

### 1. SKŁADOWISKO GMINY I MIASTA STAROGARD W MIEJSCOWOŚCI LINOWIEC

Składowisko eksploatowane od 1973r. Powierzchnia całkowita 15,4 ha, powierzchnia przeznaczona do rekultywacji **około 8,5 ha**. Wykonano uszczelnienie kwatery warstwą 2,0 mm na powierzchni 1,4 ha.

Obiekt zlokalizowany w terenie otwartym, otoczenie fragmentami zieleni izolacyjnej.

Wody odciekowe gromadzone w zbiorniku i okresowo wywożone do oczyszczalni ścieków lub nawracane na odpady.

Budynek socjalny oraz brodzik dezynfekcyjny na terenie zaplecza przewidziane do rozbiórki.

Przewiduje się budowę instalacji poboru biogazu do zagospodarowania i okresowo do spalania w pochodni.

Szacowana miąższości zgromadzonych odpadów 15m. Zagęszczanie prowadzone na bieżąco spychaczem gąsienicowym.

Gmina występuje o przedłużenie pozwolenia na eksploatację.

#### Elementy rekultywacji

- a. Rozbiórka brodzika i baraku socjalnego
- b. Uformowanie wierzchowiny ze spadkami 2%-3%, zmniejszenie nachyleń skarp bryły, szacowane przemieszczenie 15 000m<sup>3</sup> odpadów

- c. Zagęszczenie końcowej warstwy odpadów przy zastosowaniu sprzętu ciężkiego – wskazane użycie kompaktora
- d. W wykonanie instalacji poboru biogazu

Powierzchnia skarp do rekultywacji 1,5 ha.

Okrywa skarp – wariant I

- warstwa gruntu grubości 20cm - 3 000m<sup>3</sup>,
- maty bentonitowe o gramaturze 6000g/m<sup>2</sup> – 16 000m<sup>2</sup>,
- warstwa geokraty wysokości 15cm – 15 000m<sup>2</sup>
- warstwa ziemi urodzajnej (wypełnienie) – 2 250m<sup>3</sup>
- hydroobsiew – 15 000m<sup>2</sup>.

Okrywa skarp – wariant II

- warstwa gruntu grubości 20cm - 3 000m<sup>3</sup>,
- warstwa geowłókniny o gramaturze 400g/m<sup>2</sup> – 16 000m<sup>2</sup>,
- warstwa gliny 30cm – 4 500m<sup>3</sup>
- warstwa ziemi urodzajnej 20cm – 3 000m<sup>3</sup>
- hydroobsiew – 15 000m<sup>2</sup>.

Powierzchnia wierzchowiny do rekultywacji 7 ha.

Okrywa wierzchowiny – wariant I

- warstwa gruntu grubości 20cm - 14 000m<sup>3</sup>,
- maty bentonitowe o gramaturze 6000g/m<sup>2</sup> – 75 000m<sup>2</sup>,
- warstwa piasku 20cm – 14 000m<sup>2</sup>
- warstwa ziemi urodzajnej (wypełnienie) – 2 250m<sup>3</sup>
- hydroobsiew – 15 000m<sup>2</sup>.

Okrywa wierzchowiny – wariant II

- warstwa gruntu grubości 20cm - 14 000m<sup>3</sup>,
- warstwa geowłókniny o gramaturze 400g/m<sup>2</sup> – 75 600m<sup>2</sup>,
- warstwa gliny 50cm – 32 000m<sup>3</sup>
- warstwa ziemi z dodatkiem kompostu - 40cm – 28 000m<sup>3</sup>
- hydroobsiew – 70 000m<sup>2</sup>.

W wariantach I i II przewidziane jest:

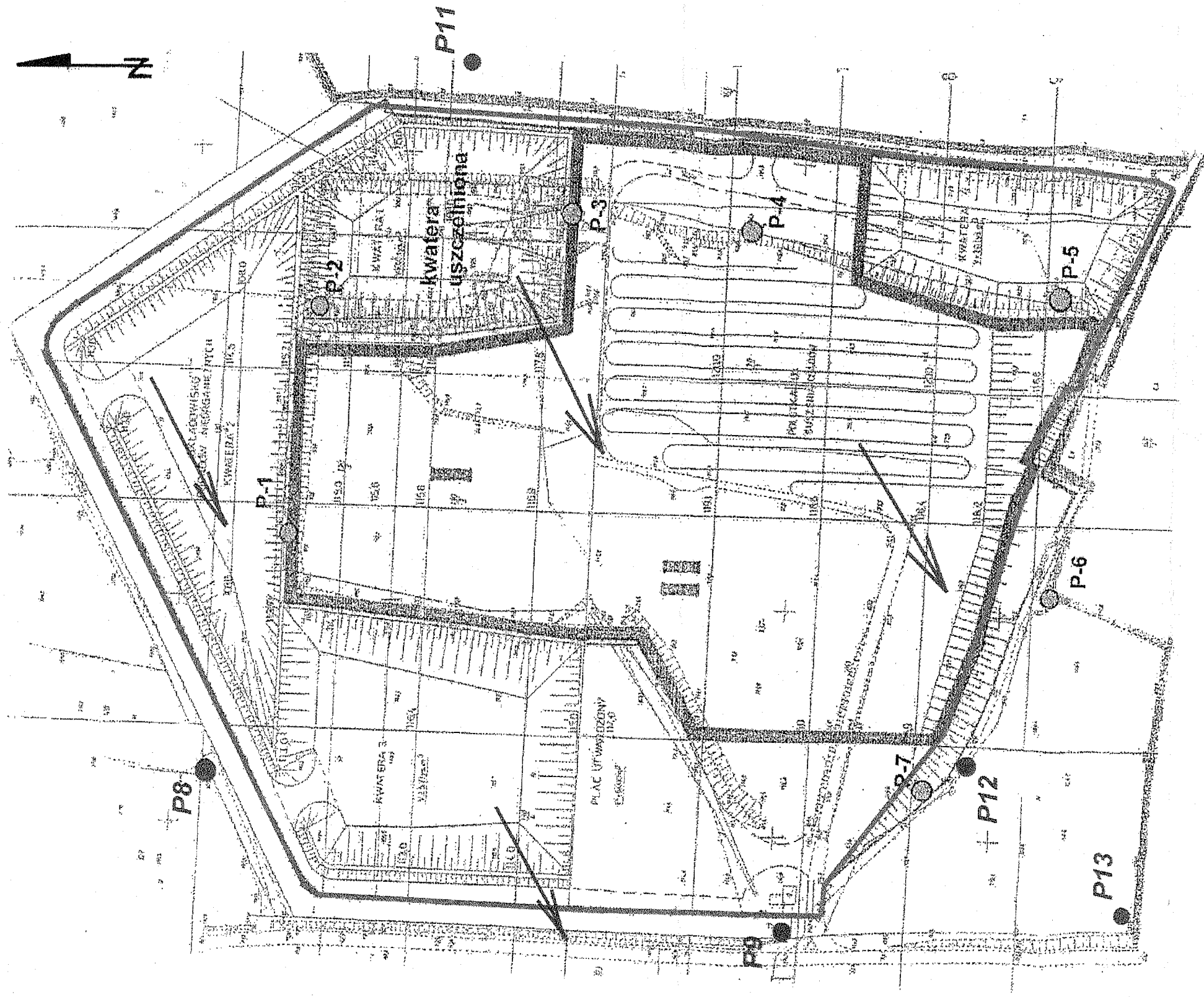
- nasadzenie krzewów mieszanych co 2m – 17 500 sadzonek.

Możliwość przyjęcia gruntów z ukopów dla celów rekultywacji –  
42 000m<sup>3</sup>.

# MAPA DOKUMENTACYJNA

SKŁADOWISKO ODPADÓW W M. LINOWIEC, GM. STAROGARD GDAŃSKI

powierzchnia całkowita 15.4 ha



● P-8 piezometry wykorzystywane do monitoringu wód podziemnych  
i poziomu wodonosnego

→ kierunek sypu wód podziemnych i poziomu wodonosnego

— teren składowiska

## 2. SKŁADOWISKO GMINY LUBICHOWO W MIEJSCOWOŚCI BIETOWO

Składowisko eksploatowane od 1994r. Powierzchnia całkowita 1,2 ha, powierzchnia przeznaczona do rekultywacji **około 1,0 ha**. Wykonano uszczelnienie kwatery warstwą geomembrany HDPE 1,0mm na podbudowie betonowej.

Obiekt otoczony ze wszystkich stron lasem.

Wody odciekowe gromadzone w zbiorniku, okresowo wywożone do oczyszczalni ścieków.

Obiekt socjalny, boksy oraz brodzik dezynfekcyjny na terenie zaplecza przewidziane do rozbiórki.

Nie przewiduje się budowy instalacji poboru biogazu do spalania w pochodni. Monitorowanie biogazu z wykonanych do tego celu studni.

Szacowana miąższości zgromadzonych odpadów 4-5m. Zagęszczanie prowadzone okresowo spychaczem.

Gmina występuje o przedłużenie pozwolenia na eksploatację.

### Elementy rekultywacji

- a. Rozbiórka brodzika, obiektu socjalnego i boksów
- b. Uformowanie wierzchołki ze spadkami 2%-3%
- c. Zagęszczenie końcowej warstwy odpadów przy zastosowaniu sprzętu ciężkiego – wskazane użycie kompaktora

#### Okrywa – wariant I

- warstwa piasku grubości 20cm - 2 000m<sup>3</sup>,
- warstwa gruntu grubości 30cm - 3 000m<sup>3</sup>,
- maty bentonitowe o gramaturze 4000g/m<sup>2</sup> – 10 800m<sup>2</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50cm – 5 000m<sup>3</sup>

#### Okrywa – wariant II

- warstwa piasku grubości 10cm - 1 000m<sup>3</sup>,
- warstwa gliny grubości 50cm - 5 000m<sup>3</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40cm – 4 000m<sup>3</sup>

W wariantach I i II przewidziane jest:

- obsianie powierzchni zrehabilitowanej trawą, wskazany hydroobsiew – 10 000m<sup>2</sup>,
- nasadzenie krzewów mieszanych co 2m – 2 500 sadzonek, przewidywane wejście samosiejek.

Możliwość przyjęcia gruntów z ukopów dla celów rekultywacji – 7 000m<sup>3</sup>

### 3. SKŁADOWISKO GMINY OSIEK

Składowisko eksploatowane od 1995r. Powierzchnia całkowita 1,39 ha, powierzchnia przeznaczona do rekultywacji **około 0,73 ha**. Wykonano uszczelnienie kwatery warstwą geomembrany 1,5mm.

Obiekt otoczony ze wszystkich stron lasem. W bezpośrednim sąsiedztwie zlokalizowano gminną oczyszczalnię ścieków.

Wody odciekowe gromadzone w zbiorniku, okresowo pompowane do oczyszczalni ścieków.

Boksy na terenie zaplecza przewidziane do pozostawienia, brodzik do rozbiórki.

Nie przewiduje się budowy instalacji poboru biogazu do spalania w pochodni. Monitorowanie biogazu z wykonanych do tego celu studni.

Szacowana miąższości zgromadzonych odpadów 2-3m. Zagęszczanie prowadzone okresowo spychaczem.

Gmina występuje o przedłużenie pozwolenia na eksploatację.

#### Elementy rekultywacji

- a. Rozbiórka a brodzika
- b. Uformowanie wierzchołiny ze spadkami 2%-3%
- c. Zagęszczenie końcowej warstwy odpadów przy zastosowaniu sprzętu ciężkiego – wskazane użycie kompaktora

#### Okrywa – wariant I

- warstwa piasku grubości 20cm - 1 460m<sup>3</sup>,
- warstwa gruntu grubości 30cm - 2 190m<sup>3</sup>,
- maty bentonitowe o gramaturze 4000g/m<sup>2</sup> – 7 900m<sup>2</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50cm – 3 650m<sup>3</sup>

#### Okrywa – wariant II

- warstwa piasku grubości 10cm - 730m<sup>3</sup>,
- warstwa gliny grubości 50cm - 3 650m<sup>3</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40cm – 2 900m<sup>3</sup>

W wariantach I i II przewidziane jest:

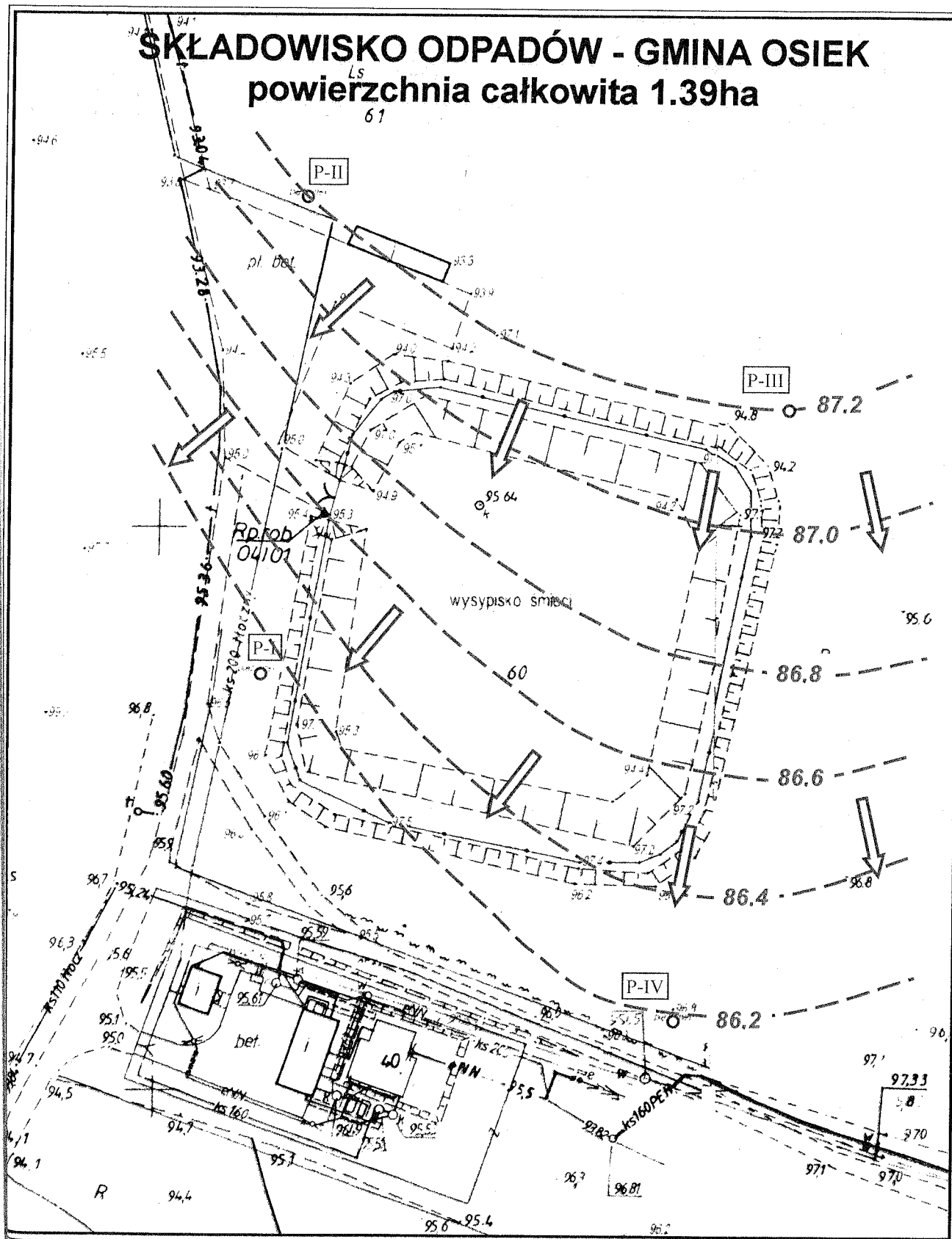
- obsianie powierzchni zrehabilitowanej trawą, wskazany hydroobsiew – 7 300m<sup>2</sup>,

- nasadzenie krzewów mieszanych co 2m – 1 825 sadzonek,  
przewidywane wejście samosiejek.

Możliwość przyjęcia gruntów z ukopów dla celów rekultywacji – 6 000m<sup>3</sup>

# Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:1000

## SKŁADOWISKO ODPADÓW - GMINA OSIEK powierzchnia całkowita 1.39ha



### Objaśnienia:

- - otwory obserwacyjne
- - hydroizohipsy [m n.p.m.]
- ⇨ - kierunek filtracji (20.11.2008)

(fg) 2009

8a

Rysunek nr 3-1

#### 4. SKŁADOWISKO GMINY OSIECZNA W MIEJSCOWOŚCI OSÓWEK

Składowisko eksploatowane od 1993r. Powierzchnia całkowita 1,18 ha, powierzchnia przeznaczona do rekultywacji **około 1 ha**. Wykonano uszczelnienie kwatery warstwą gliny o grubości 50cm.

Obiekt otoczony ze wszystkich stron lasem.

Wody odciekowe gromadzone w zbiorniku, rozsączanie na gromadzone odpady lub okresowo wywóz do oczyszczalni ścieków.

Wszystkie obiekty budowlane na terenie zaplecza przewidziane do rozbiórki.

Nie przewiduje się budowy instalacji poboru biogazu do spalania w pochodni. Monitorowanie biogazu z wykonanych do tego celu studni.

Brak informacji o miąższości zgromadzonych odpadów. Zagęszczanie prowadzone okresowo spychaczem.

Gmina występuje o przedłużenie pozwolenia na eksploatację.

##### Elementy rekultywacji

- a. Rozbiórka a brodzika, obiektu socjalnego, boksów
- b. Uformowanie wierzchołki ze spadkami 2%-3%
- c. Zagęszczenie końcowej warstwy odpadów przy zastosowaniu sprzętu ciężkiego – wskazane użycie kompaktora

##### Okrywa – wariant I

- warstwa piasku grubości 20cm - 2 000m<sup>3</sup>,
- warstwa gruntu grubości 30cm - 3 000m<sup>3</sup>,
- maty bentonitowe o gramaturze 4000g/m<sup>2</sup> – 10 800m<sup>2</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50cm – 5 000m<sup>3</sup>

##### Okrywa – wariant II

- warstwa piasku grubości 10cm - 1 000m<sup>3</sup>,
- warstwa gliny grubości 50cm - 5 000m<sup>3</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40cm – 4 000m<sup>3</sup>

W wariantach I i II przewidziane jest:

- obsianie powierzchni zrehabilitowanej trawą, wskazany hydroobsiew – 10 000m<sup>2</sup>,

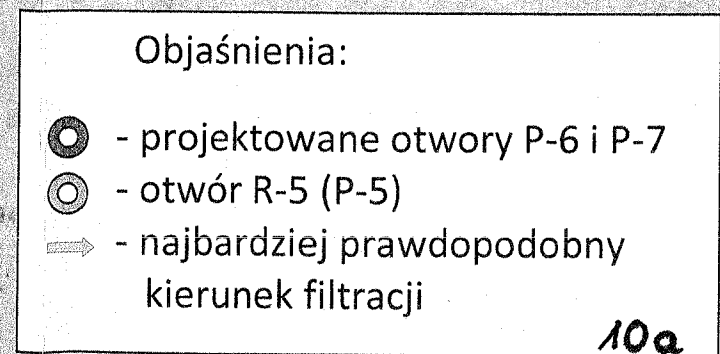
- nasadzenie krzewów mieszanych co 2m – 2 500 sadzonek,  
przewidywane wejście samosiejek.

Możliwość przyjęcia gruntów z ukopów dla celów rekultywacji – 8 000m<sup>3</sup>

**SKŁADOWISKO ODPADÓW GMINY OSIECZNA  
W M.OSÓWEK  
powierzchnia całkowita 1.18 ha**

**SKŁADOWISKO ODPADÓW GMINY OSIECZNA  
W M.OSÓWEK  
powierzchnia całkowita 1.18 ha**

**SKŁADOWISKO ODPADÓW GMINY OSIECZNA  
W M.OSÓWEK  
powierzchnia całkowita 1.18 ha**



## 5. SKŁADOWISKO GMINY SKARSZEWY

Składowisko eksploatowane od 1986r. Powierzchnia całkowita 1,25 ha, powierzchnia przeznaczona do rekultywacji **1,15 ha**. W pierwszym etapie wykonano uszczelnienie kwatery o powierzchni 0,5 ha asfaltem, w drugim etapie uszczelniono kwaterę o powierzchni 0,65 ha geomembraną HDPE 2,0mm.

Obiekt otoczony zielenią izolacyjną, zlokalizowany na terenie otwartego wyniesienia. W bezpośrednim sąsiedztwie znajduje się niecka po żwirowni o powierzchni około 1,5 ha, pierwotnie przeznaczona dla celów rozbudowy składowiska.

Wody odciekowe gromadzone w zbiorniku i wywożone okresowo do oczyszczalni ścieków.

Wszystkie obiekty budowlane na terenie zaplecza, za wyjątkiem brodzika, planowane są do pozostawienia do dalszego wykorzystania.

Nie przewiduje się budowy instalacji poboru biogazu do spalania w pochodni. Monitorowanie biogazu z wykonanych do tego celu studni.

Szacowana miąższość zgromadzonych odpadów wynosi około 8m. Zagęszczanie prowadzone średnio dwa razy w tygodniu spychaczem.

Gmina występuje o przedłużenie pozwolenia na eksploatację.

### Elementy rekultywacji

- a. Rozbiórka brodzika
- b. Uformowanie wierzchołki ze spadkami 2%-3%
- c. Zagęszczenie końcowej warstwy odpadów przy zastosowaniu sprzętu ciężkiego – wskazane użycie kompaktora

#### Okrywa – wariant I

- warstwa piasku grubości 20cm - 2 300m<sup>3</sup>,
- warstwa gruntu grubości 30cm - 3 450m<sup>3</sup>,
- maty bentonitowe o gramaturze 4000g/m<sup>2</sup> – 12 500m<sup>2</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50cm – 5 750m<sup>3</sup>

#### Okrywa – wariant II

- warstwa piasku grubości 10cm - 1 150m<sup>3</sup>,
- warstwa gliny grubości 50cm - 5 750m<sup>3</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40cm – 4 600m<sup>3</sup>

W wariantach I i II przewidziane jest:

- obsianie powierzchni zrehabilitowanej trawą, wskazany hydroobsiew – 11 500m<sup>2</sup>,
- nasadzenie krzewów mieszanych co 2m – 2 880 sadzonek.

Możliwość przyjęcia gruntów z ukopów dla celów rekultywacji – 9 000m<sup>3</sup>

## 6. SKŁADOWISKO GMINY SKÓRCZ

Składowisko eksploatowane pierwotnie jako dzikie, od lat 70-tych. Powierzchnia całkowita 5,83 ha, powierzchnia przeznaczona do rekultywacji **około 2,0 ha**. Brak uszczelnienia. Napływ wód opadowych z terenów otaczających.

Obiekt zlokalizowany w terenie otwartym, w zagłębieniu, istnieją fragmenty zieleni izolacyjnej.

Wody odciekowe nie są zbierane.

Barak socjalny oraz brodzik dezynfekcyjny na terenie zaplecza przewidziane do rozbiórki.

Nie przewiduje się budowy instalacji poboru biogazu do spalania w pochodni. Monitorowanie biogazu z wykonanych do tego celu studni.

Nie oszacowano miąższości warstwy odpadów. Zagęszczanie prowadzone okresowo spychaczem.

**Gmina nie występuje o przedłużenie pozwolenia na eksploatację.**

### Elementy rekultywacji

- a. Rozbiórka a brodzika i baraku socjalnego
- b. Uformowanie wierzchołki ze spadkami 2%-3%,
- c. Zagęszczenie końcowej warstwy odpadów przy zastosowaniu sprzętu ciężkiego – wskazane użycie kompaktora
- d. Wykonanie ziemnego obwałowania kwatery wraz z rowami opaskowymi dla ochrony przed napływem wód opadowych – długość obwałowania i rowów około 600 m, ilość ziemi na obwałowanie 1 200m<sup>3</sup>

#### Okrywa – wariant I

- warstwa gruntu grubości 20cm - 4 000m<sup>3</sup>,
- warstwa geomembrany HDPE 1,5 mm – 23 000m<sup>2</sup>,
- warstwa piasku grubości 30cm - 6 000m<sup>3</sup>,
- geowłóknina separacyjna o gramaturze 200g/m<sup>2</sup> – 23 000m<sup>2</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50cm – 10 000m<sup>3</sup>

#### Okrywa – wariant II

- warstwa gruntu grubości 20cm - 4 000m<sup>3</sup>,
- geowłóknina separacyjna o gramaturze 200g/m<sup>2</sup> – 23 000m<sup>2</sup>,

- warstwa gliny grubości 50 cm – 10 000m<sup>3</sup>
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50cm – 10 000m<sup>3</sup>

W wariantach I i II przewidziane jest:

- obsianie powierzchni zrehabilitowanej trawą, wskazany hydroobsiew – 20 000m<sup>2</sup>.

Możliwość przyjęcia gruntów z ukopów dla celów rekultywacji – 16 000m<sup>3</sup>

**SKŁADOWISKO GMINY SKÓRCZ**  
powierzchnia całkowita 5.83 ha

**teren składowania odpadów**  
powierzchnia ~ 2.00 ha

**Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali :1000**

**Objaśnienia:**

- - otwory obserwacyjne ujmujące I warstwę wodonośną
- - otwory obserwacyjne ujmujące II warstwę wodonośną

## 7. SKŁADOWISKO GMINY KALISKA W MIEJSCOWOŚCI STRYCH

Składowisko eksploatowane od 1994r. Powierzchnia całkowita 2,66 ha, powierzchnia przeznaczona do rekultywacji **około 1,0 ha**. Wykonano uszczelnienie kwatery warstwą gliny na podbudowie betonowej.

Obiekt otoczony z dwóch stron lasem.

Wody odciekowe nie są gromadzone, brak zbiornika.

Wiata oraz brodzik dezynfekcyjny na terenie zaplecza przewidziane do rozbiórki.

Nie przewiduje się budowy instalacji poboru biogazu do spalania w pochodni. Monitorowanie biogazu z wykonanych do tego celu studni.

Szacowana miąższości zgromadzonych odpadów 4-5m. Zagęszczanie prowadzone okresowo spychaczem.

Gmina występuje o przedłużenie pozwolenia na eksploatację.

### Elementy rekultywacji

- a. Rozbiórka brodzika i wiaty
- b. Uformowanie wierzchołków ze spadkami 2%-3%
- c. Zagęszczenie końcowej warstwy odpadów przy zastosowaniu sprzętu ciężkiego – wskazane użycie kompaktora

#### Okrywa – wariant I

- warstwa piasku grubości 20cm - 2 000m<sup>3</sup>,
- warstwa gruntu grubości 30cm - 3 000m<sup>3</sup>,
- maty bentonitowe o gramaturze 4000g/m<sup>2</sup> – 10 800m<sup>2</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50cm – 5 000m<sup>3</sup>

#### Okrywa – wariant II

- warstwa piasku grubości 10cm - 1000m<sup>3</sup>,
- warstwa gliny grubości 50cm - 5 000m<sup>3</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40cm – 4 000m<sup>3</sup>

W wariantach I i II przewidziane jest:

- wywóz odcieków do oczyszczalni ścieków, szacowana ilość 2 000m<sup>3</sup>
- obsianie powierzchni zrehabilitowanej trawą, wskazany hydroobsiew – 10 000m<sup>2</sup>,
- nasadzenie krzewów mieszanych co 2m – 2 500 sadzonek.

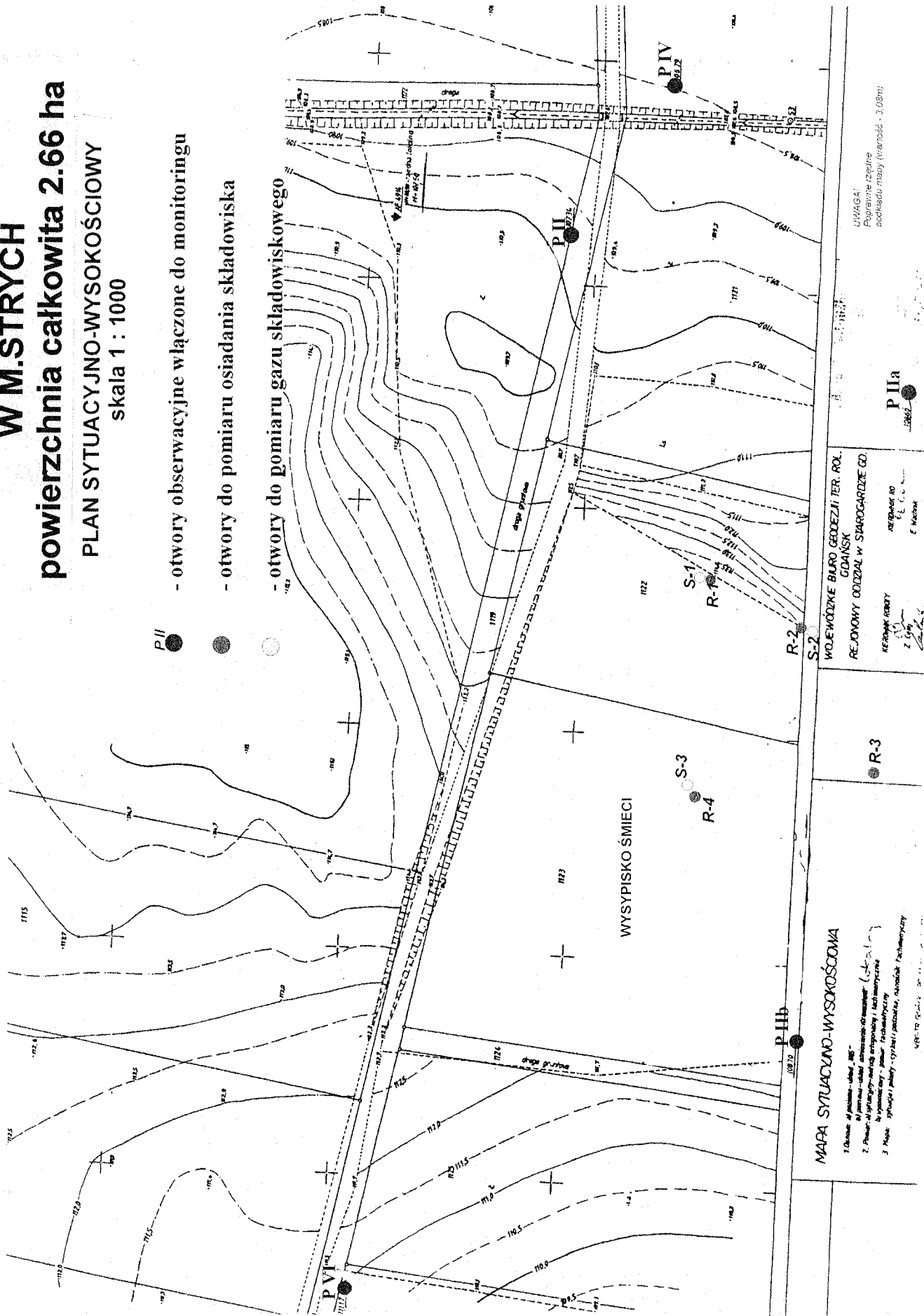
Możliwość przyjęcia gruntów z ukopów dla celów rekultywacji – 7 000m<sup>3</sup>

# SKŁADOWISKO GMINY KALISKA W M.STRYCH

powierzchnia całkowita 2.66 ha

PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY  
skala 1 : 1000

- otwory obserwacyjne włączone do monitoringu
- otwory do pomiaru osiadaniaskładowiska
- otwory do pomiaru gazu składowiskowego



## 8. SKŁADOWISKO GMINY ZBLEWO

Składowisko eksploatowane pierwotnie jako dzikie, od lat 60-tych.  
Powierzchnia całkowita 0,5 ha, powierzchnia przeznaczona do rekultywacji  
**około 0,5 ha.** Brak uszczelnienia.

Obiekt zlokalizowany w sąsiedztwie lasu, istnieją fragmenty zieleni izolacyjnej.

Wody odciekowe nie są gromadzone w zbiorniku.

Barak socjalny oraz brodzik dezynfekcyjny na terenie zaplecza przewidziane  
do rozbiórki.

Nie przewiduje się budowy instalacji poboru biogazu do spalania w pochodni.  
Monitorowanie biogazu z wykonanych do tego celu studni.

Szacowana miąższości zgromadzonych odpadów 6m. Zagęszczanie  
prowadzone okresowo spychaczem.

**Gmina nie występuje o przedłużenie pozwolenia na eksploatację.**

### Elementy rekultywacji

- a. Rozbiórka a brodzika i baraku socjalnego
- b. Uformowanie wierzchołki ze spadkami 2%-3%,
- c. Zagęszczenie końcowej warstwy odpadów przy zastosowaniu sprzętu  
ciężkiego – wskazane użycie kompaktora

#### Okrywa – wariant I

- warstwa piasku grubości 20cm - 1 000m<sup>3</sup>,
- warstwa gruntu grubości 30cm - 1 500m<sup>3</sup>,
- maty bentonitowe o gramaturze 4000g/m<sup>2</sup> – 5 400m<sup>2</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50cm – 2 500m<sup>3</sup>

#### Okrywa – wariant II

- warstwa piasku grubości 10cm - 500m<sup>3</sup>,
- warstwa gliny grubości 50cm - 2 500m<sup>3</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50cm – 2 500m<sup>3</sup>

W wariantach I i II przewidziane jest:

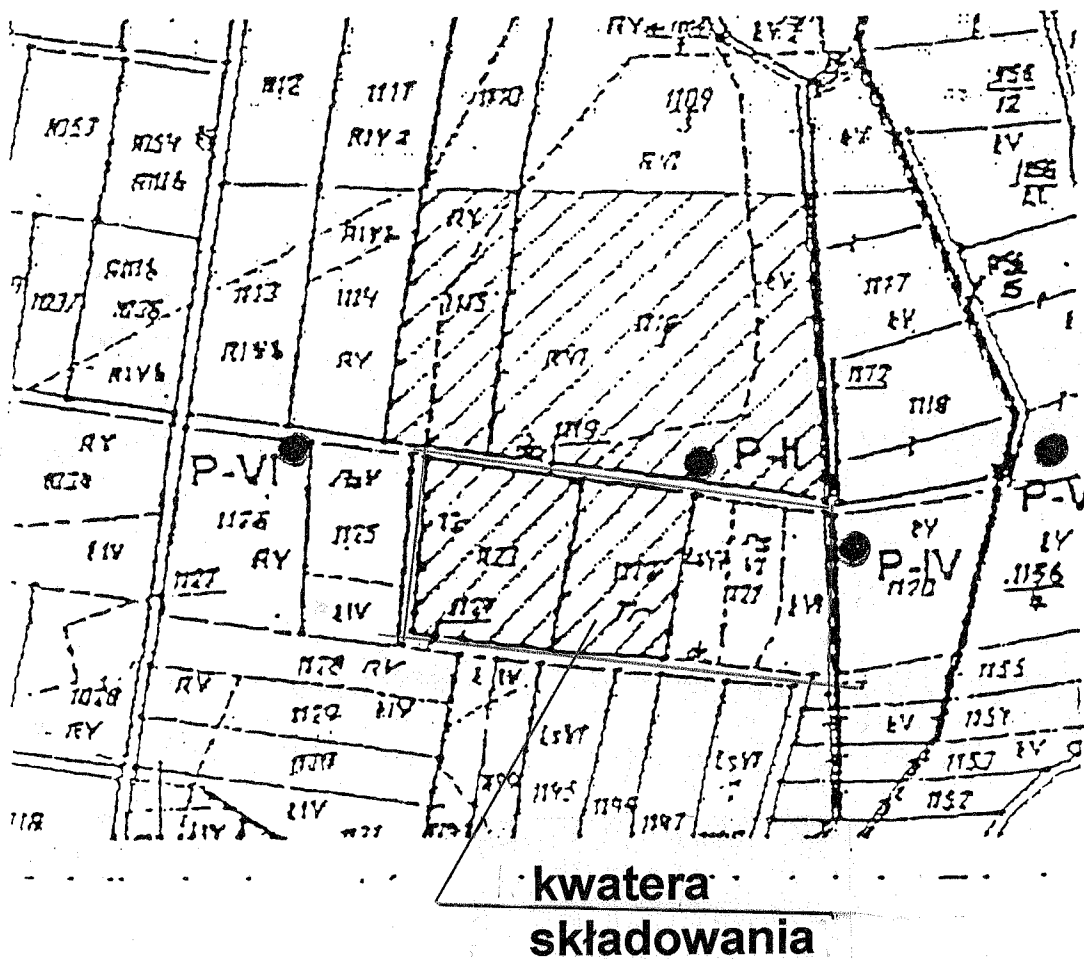
- wywóz wód odciekowych 1000m<sup>3</sup>
- obsianie powierzchni zrehabilitowanej trawą, wskazany hydroobsiew –  
5 000m<sup>2</sup>,
- nasadzenie krzewów mieszanych co 2m – 1 250 sadzonek.

Możliwość przyjęcia gruntów z ukopów dla celów rekultywacji – 4 000m<sup>3</sup>

# SKŁADOWISKO ODPADÓW GMINA ZBLEWO

## powierzchnia całkowita 0.50 ha

Załącznik nr 1 do decyzji z dnia 30 grudnia 2002 r., nr Os. 7640-5/5/III/2002



Stwierdzam zgodność  
kopi z oryginałem  
data 6.01.03 podpis  
Rada Prawny  
Tadeusz [signature]  
[signature]

## 9. SKŁADOWISKO GMINY LINIEWO W MIEJSCOWOŚCI LINIEWSKIE GÓRY

Składowisko eksploatowane od 1993r. Powierzchnia całkowita 2,0 ha, powierzchnia przeznaczona do rekultywacji **około 1,6 ha**. Wykonano uszczelnienie kwatery warstwą geomembrany HDPE 1,5 mm.

Obiekt zlokalizowany w terenie otwartym, otoczenie pasem zieleni izolacyjnej.

Wody odciekowe gromadzone w zbiorniku i okresowo wywożone do oczyszczalni ścieków.

Barak socjalny oraz brodzik dezynfekcyjny na terenie zaplecza przewidziane do rozbiórki.

Nie przewiduje się budowy instalacji poboru biogazu do spalania w pochodni. Monitorowanie biogazu z wykonanych do tego celu studni.

Szacowana miąższości zgromadzonych odpadów 9m. Zagęszczanie prowadzone na bieżąco spychaczem gąsienicowym.

Gmina występuje o przedłużenie pozwolenia na eksploatację.

### Elementy rekultywacji

- a. Rozbiórka a brodzika i baraku socjalnego
- b. Uformowanie wierzchołiny ze spadkami 2%-3%, zmniejszenie nachyleń skarp bryły
- c. Zagęszczenie końcowej warstwy odpadów przy zastosowaniu sprzętu ciężkiego – wskazane użycie kompaktora

#### Okrywa – wariant I

- warstwa piasku grubości 20cm - 3 200m<sup>3</sup>,
- warstwa gruntu grubości 30cm - 4 800m<sup>3</sup>,
- maty bentonitowe o gramaturze 4000g/m<sup>2</sup> – 17 280m<sup>2</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50cm – 8 000m<sup>3</sup>

#### Okrywa – wariant II

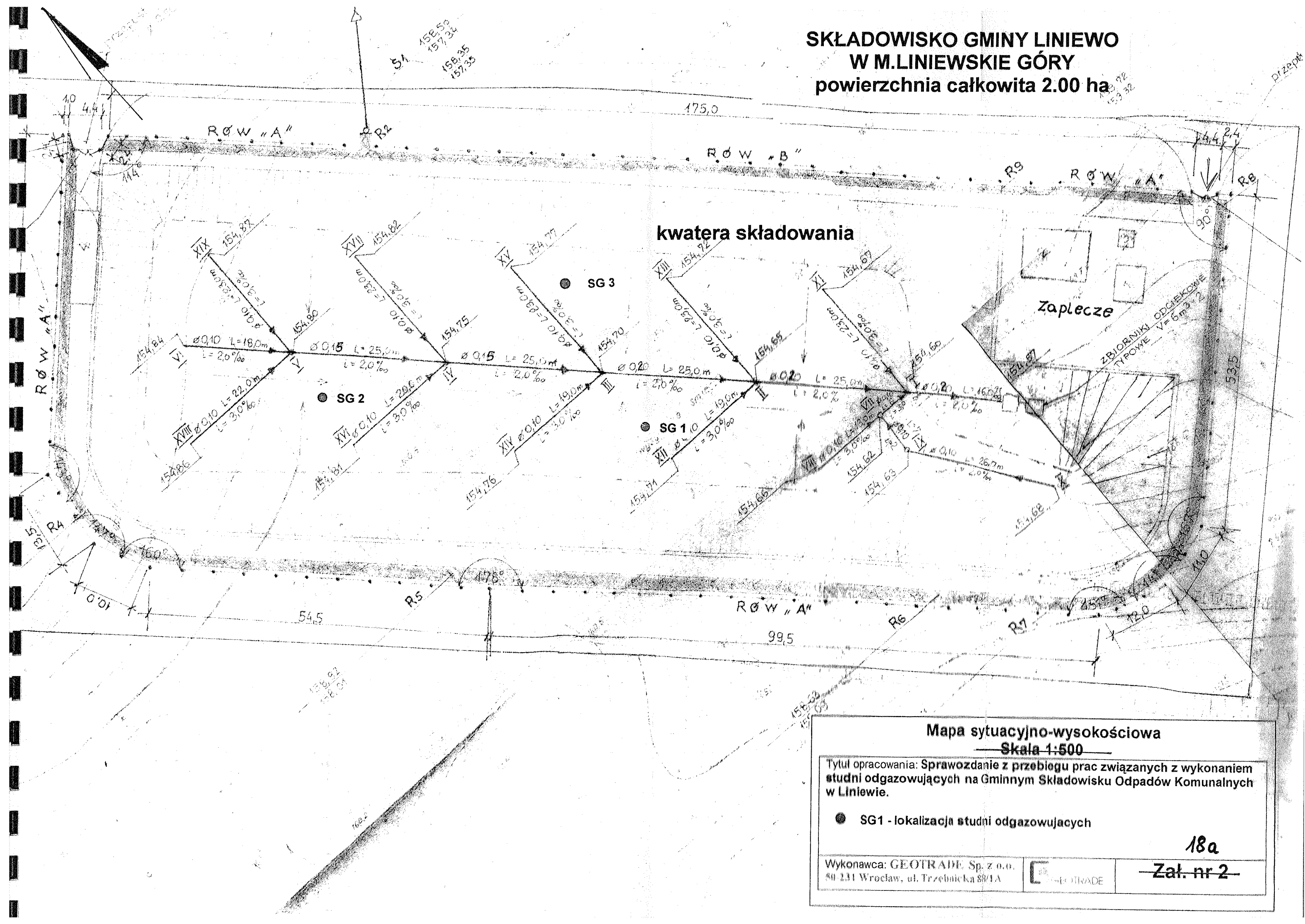
- warstwa piasku grubości 10cm - 1 600m<sup>3</sup>,
- warstwa gliny grubości 50cm - 8 000m<sup>3</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40cm – 6 400m<sup>3</sup>

W wariantach I i II przewidziane jest:

- obsianie powierzchni zrehabilitowanej trawą, wskazany hydroobsiew – 16 000m<sup>2</sup>,
- nasadzenie krzewów mieszanych co 2m – 4 000 sadzonek.

Możliwość przyjęcia gruntów z ukopów dla celów rekultywacji – 11 000m<sup>3</sup>

**SKŁADOWISKO GMINY LINIEWO  
W M. LINIEWSKIE GÓRY  
powierzchnia całkowita 2.00 ha**



## 10. SKŁADOWISKO GMINY KARSIN W MIEJSCOWOŚCI OSOWO

Składowisko eksploatowane od 1995r. Eksploatowana jest pierwsza część kwatery I. Powierzchnia całkowita 2,0 ha, powierzchnia przeznaczona do rekultywacji **około 0,85 ha**. Wykonano uszczelnienie kwatery warstwą geomembrany 1,5mm.

Obiekt otoczony ze wszystkich stron lasem.

Wody odciekowe gromadzone w zbiorniku, rozsączanie na gromadzone odpady lub okresowo wywóz do oczyszczalni ścieków.

Obiekty budowlane na terenie zaplecza, za wyjątkiem brodzika, przewidziane do pozostawienia.

Nie przewiduje się budowy instalacji poboru biogazu do spalania w pochodni. Monitorowanie biogazu z wykonanych do tego celu studni.

Szacowana miąższości zgromadzonych odpadów 6-8m. Zagęszczanie prowadzone okresowo spychaczem.

Gmina występuje o przedłużenie pozwolenia na eksploatację.

### Elementy rekultywacji

- a. Rozbiórka brodzika
- b. Uformowanie wierzchołki ze spadkami 2%-3%
- c. Zagęszczenie końcowej warstwy odpadów przy zastosowaniu sprzętu ciężkiego – wskazane użycie kompaktora

#### Okrywa – wariant I

- warstwa piasku grubości 20cm - 2 700m<sup>3</sup>,
- warstwa gruntu grubości 30cm - 2 550m<sup>3</sup>,
- maty bentonitowe o gramaturze 4000g/m<sup>2</sup> – 9 200m<sup>2</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50cm – 4 250m<sup>3</sup>

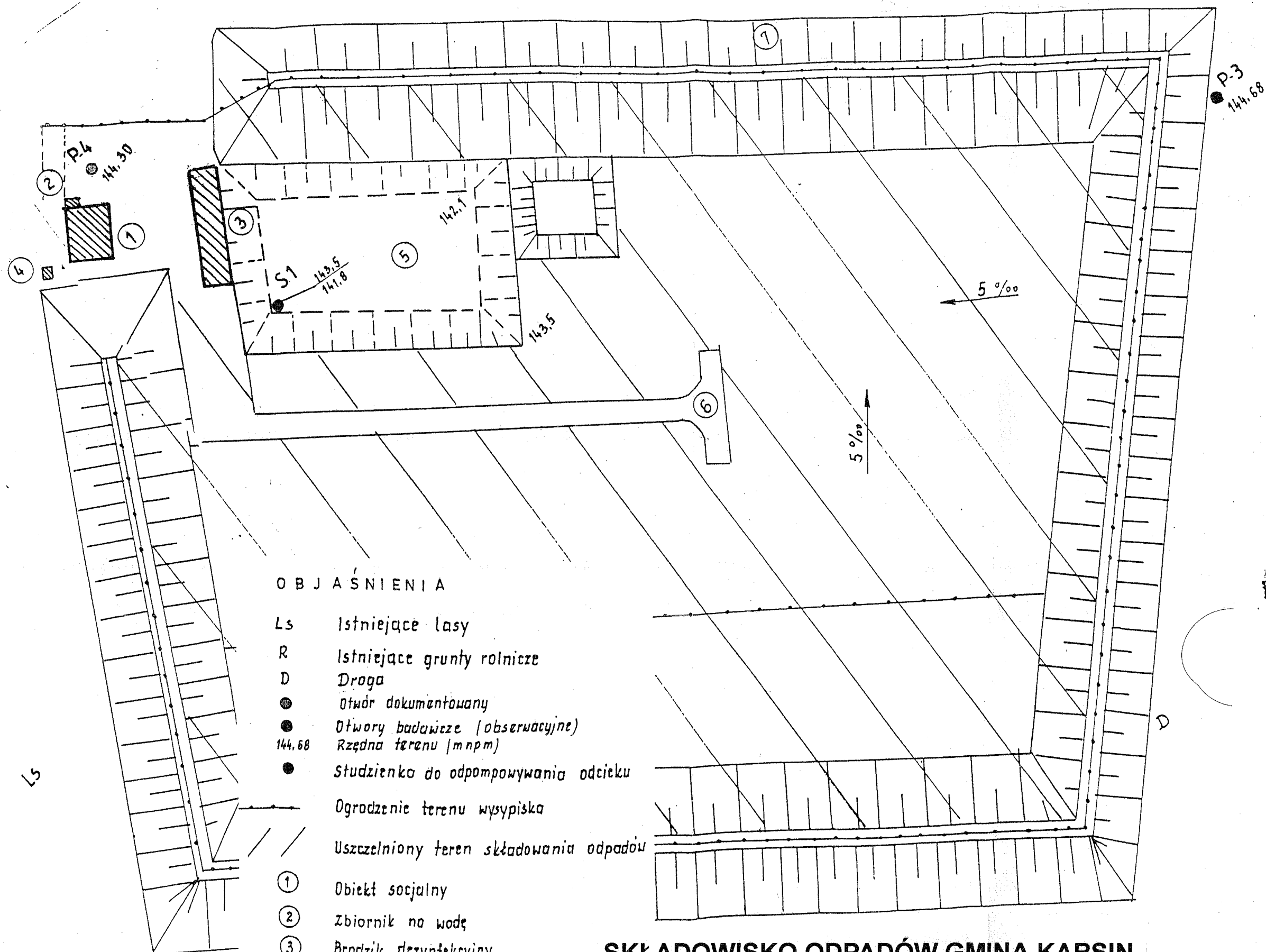
#### Okrywa – wariant II

- warstwa piasku grubości 10cm - 850m<sup>3</sup>,
- warstwa gliny grubości 50cm - 4 250m<sup>3</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40cm – 3 400m<sup>3</sup>

W wariantach I i II przewidziane jest:

- obsianie powierzchni zrehabilitowanej trawą, wskazany hydroobsiew – 8 500m<sup>2</sup>,
- nasadzenie krzewów mieszanych co 2m – 2 125 sadzonek, przewidywane wejście samosiejek.

Możliwość przyjęcia gruntów z ukopów dla celów rekultywacji – 6 500m<sup>3</sup>



**SKŁADOWISKO ODPADÓW GMINA KARSIN  
W M.OSOWO  
powierzchnia całkowita 2.00 ha**

Załącznik nr 2.

## 11. SKŁADOWISKO GMINY SMĘTOWO GRANICZNE W MIEJSCOWOŚCI BOBROWIEC

Składowisko eksploatowane od 1994r. Powierzchnia całkowita 2,3 ha, powierzchnia przeznaczona do rekultywacji **około 0,6 ha**. Wykonano uszczelnienie kwatery warstwą geomembrany HDPE 1,5mm.

Obiekt otoczony z dwóch stron lasem, istnieje pas zieleni izolacyjnej.

Wody odciekowe gromadzone w zbiorniku, okresowo rozsączone na odpady.

Barak socjalny oraz brodzik dezynfekcyjny na terenie zaplecza przewidziane do rozbiórki.

Nie przewiduje się budowy instalacji poboru biogazu do spalania w pochodni. Monitorowanie biogazu z wykonanych do tego celu studni.

Szacowana miąższości zgromadzonych odpadów 4m. Zagęszczanie prowadzone okresowo spychaczem.

Gmina występuje o przedłużenie pozwolenia na eksploatację.

### Elementy rekultywacji

- a. Rozbiórka a brodzika i baraku
- b. Uformowanie wierzchołki ze spadkami 2%-3%
- c. Zagęszczenie końcowej warstwy odpadów przy zastosowaniu sprzętu ciężkiego – wskazane użycie kompaktora

#### Okrywa – wariant I

- warstwa piasku grubości 20cm - 1 200m<sup>3</sup>,
- warstwa gruntu grubości 30cm - 1 800m<sup>3</sup>,
- maty bentonitowe o gramaturze 4000g/m<sup>2</sup> – 6 500m<sup>2</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50cm – 3 000m<sup>3</sup>

#### Okrywa – wariant II

- warstwa piasku grubości 10cm - 600m<sup>3</sup>,
- warstwa gliny grubości 50cm - 3 000m<sup>3</sup>,
- warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40cm – 2 400m<sup>3</sup>

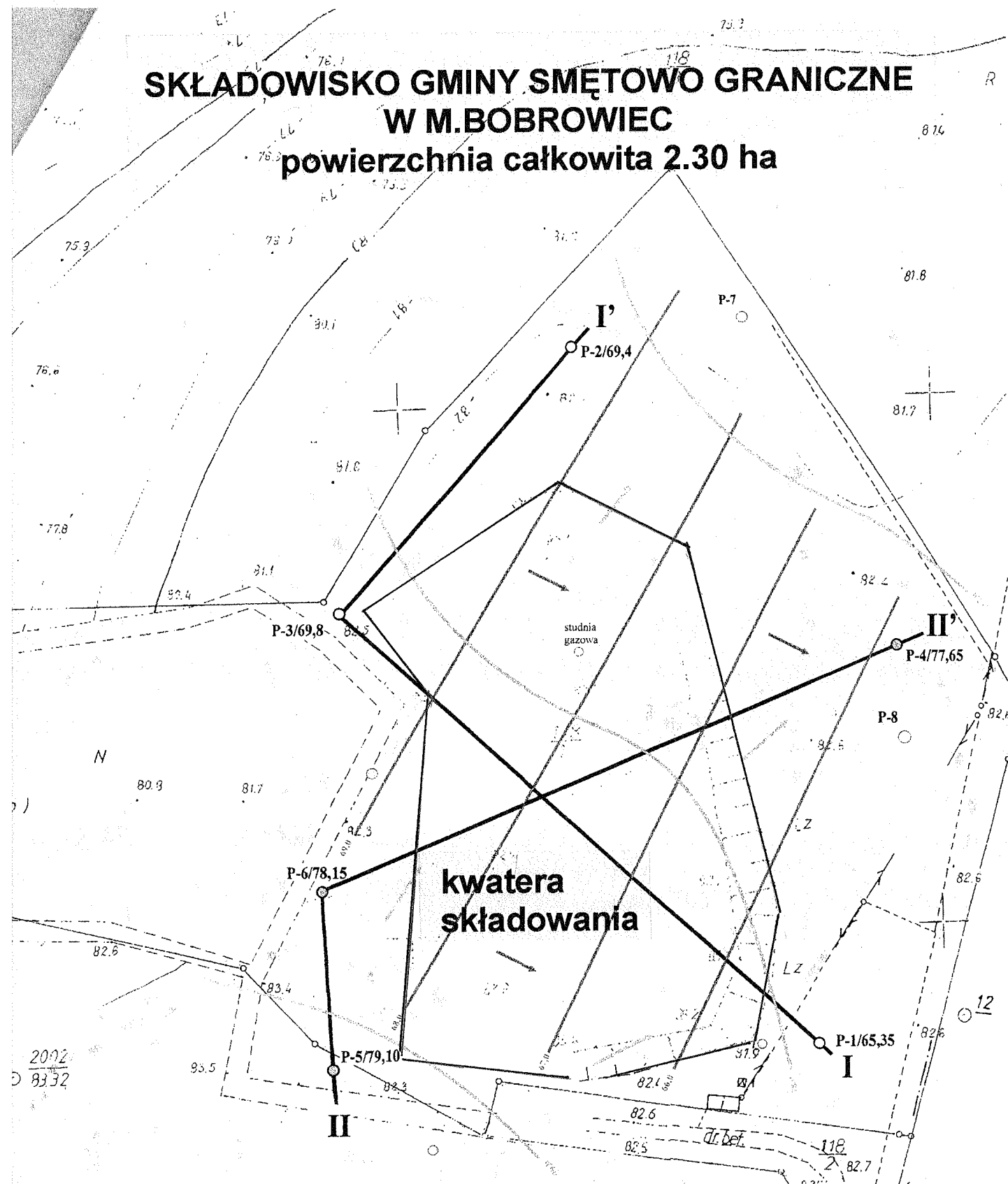
W wariantach I i II przewidziane jest:

- obsianie powierzchni zrehabilitowanej trawą, wskazany hydroobsiew – 6 000m<sup>2</sup>,

- nasadzenie krzewów mieszanych co 2m – 1 500 sadzonek.

Możliwość przyjęcia gruntów z ukopów dla celów rekultywacji – 5 000m<sup>3</sup>

# SKŁADOWISKO GMINY SMĘTOWO GRANICZNE W M. BOBROWIEC powierzchnia całkowita 2.30 ha



## PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY

skala 1 : 1000

### OBJAŚNIENIA :

- P-3 - piezometry dokumentowane, monitorujące pierwszy przypowierzchniowy poziom wodonośny
- P-1 - piezometry dokumentowane, monitorujące pierwszy użytkowy poziom wodonośny
- P-1/66,75 - numer otworu / rzędna zw. wody w m n.p.m.
- I - I' - linia przekroju hydrogeologicznego
- kierunek sływu wód podziemnych pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego
- hydroizohipsy pierwszego przypowierzchniowego poziomu wodonośnego
- P-7 - piezometry projektowane
- hydroizohipsy pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego
- kierunek sływu wód podziemnych pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego
- obszar składowiska odpadów w Bobrowcu
- studzienka gazowa
- piezometry zlikwidowane

22a

Załącznik nr 2

### III. ZAKRES MONITORINGU SKŁADOWISK

Przyjęto zakres monitoringu zgodnego z rozporządzeniem w sprawie monitoringu składowisk odpadów Dz.U.Nr 220, poz 1858. Monitoring w fazie poeksploatacyjnej polega na:

- 1) Badaniu wielkości opadu atmosferycznego z pomiarów prowadzonych na terenie składowiska odpadów lub poza nim, o ile w trakcie oceny stanu wyjściowego lub procedury zamknięcia składowiska odpadów wskazano stację meteorologiczną reprezentatywną dla lokalizacji składowiska odpadów – **raz dziennie**.
- 2) Pomiarze poziomu wód podziemnych (miejscem pomiaru są piezometry, pomiarowi podlega każdy poziom) – **raz na 6 miesięcy**.
- 3) Kontroli osiadania powierzchni składowiska odpadów w oparciu o ustalone repery – **raz na rok**.
- 4) Badaniu parametrów wskaźnikowych, ustalonych zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 4 i 5 Rozporządzenia, w wodach powierzchniowych (jeżeli są w rejonie składowiska), odciekowych, podziemnych i gazie składowiskowym – **raz na 6 miesięcy**.

W przypadku niewielkich ilości powstającego biogazu, po analizie jego składu, dopuszczalne jest odstępianie od prowadzenia badań.

Jeżeli z wyników monitoringu prowadzonego przez okres 5 lat od zamknięcia składowiska odpadów wynika, że składowisko nie oddziałuje na środowisko, właściwy organ może zmniejszyć częstotliwość badań poszczególnych parametrów wskaźnikowych, o których mowa w § 5 punkt 4, nie rzadziej jednak niż raz 2 lata, a dla przewodności elektrolitycznej właściwej nie rzadziej niż raz na rok.

**KOSZTY REKULTYWACJI  
SKŁADOWISK ODPADÓW KOMUNALNYCH**

Koncepcja rekultywacji składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne przeznaczonych do zamknięcia w ramach projektu budowy Zakładu Utylizacji Odpadów Komunalnych "Stary Las" - określenie kosztów realizacji

| L.p. | Objekt, zakres rekultywacji                                                                                                         | Powierzchnia do rekultywacji [ha] | Wariant I |                                 |                              | Wariant II |                                 |                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------------------------------|------------------------------|------------|---------------------------------|------------------------------|
|      |                                                                                                                                     |                                   | Ilość     | Cena jednostkowa [zł/jednostkę] | Szacunkowy koszt netto [PLN] | Ilość      | Cena jednostkowa [zł/jednostkę] | Szacunkowy koszt netto [PLN] |
| 1    | 2                                                                                                                                   | 3                                 | 4         | 5                               | 6                            | 7          | 8                               | 9                            |
| 1.   | <b>Składowisko odpadów komunalnych w m. Linowiec gm. Starogard Gdański</b>                                                          | <b>8,50</b>                       |           |                                 |                              |            |                                 |                              |
|      | a. rozbiórka brodzika i baraku socjalnego - 1 kpl                                                                                   |                                   | 1         | 18 000                          | 18 000                       | 1          | 18 000                          | 18 000                       |
|      | b. uformowanie wierzchowiny ze spadkami 2%-3%, zmniejszenie nachyleń skarp, ilość odpadów do przemieszczenia - 15 000m <sup>3</sup> |                                   | 15 000    | 15                              | 225 000                      | 15 000     | 15                              | 225 000                      |
|      | c. zagęszczenie końcowej warstwy odpadów -15.000 m <sup>2</sup>                                                                     |                                   | 15 000    | 12                              | 180 000                      | 15 000     | 12                              | 180 000                      |
|      | d. wykonanie instalacji poboru biogazu 1 kpl                                                                                        |                                   | 1         | 300 000                         | 300 000                      | 1          | 300 000                         | 300 000                      |
|      | <b>Okrywa skarp – wariant I</b>                                                                                                     |                                   |           |                                 |                              |            |                                 |                              |
|      | warstwa gruntu grubości 20 cm - 3.000m <sup>3</sup>                                                                                 |                                   | 3 000     | 30                              | 90 000                       |            |                                 |                              |
|      | maty bentonitowe o gramaturze 5.000 g/m <sup>2</sup> – 16.000m <sup>2</sup>                                                         |                                   | 16 000    | 15                              | 240 000                      |            |                                 |                              |
|      | warstwa geokraty wysokości 15cm – 15.000m <sup>2</sup>                                                                              |                                   | 15 000    | 28                              | 420 000                      |            |                                 |                              |
|      | warstwa ziemi urodzajnej (wypełnienie) – 2.250m <sup>3</sup>                                                                        |                                   | 2 250     | 45                              | 101 250                      |            |                                 |                              |
|      | hydroobsiew – 15.000 m <sup>2</sup>                                                                                                 |                                   | 15 000    | 6                               | 90 000                       |            |                                 |                              |
|      | <b>Okrywa skarp – wariant II</b>                                                                                                    |                                   |           |                                 |                              |            |                                 |                              |
|      | warstwa gruntu grubości 20 cm - 3.000m <sup>3</sup>                                                                                 |                                   |           |                                 |                              | 3 000      | 30                              | 90 000                       |
|      | warstwa geowłókniny o gramaturze 400 g/m <sup>2</sup> – 16 000m <sup>2</sup>                                                        |                                   |           |                                 |                              | 16 000     | 6                               | 96 000                       |

| 1 | 2                                                                             | 3 | 4      | 5  | 6                | 7      | 8  | 9                |
|---|-------------------------------------------------------------------------------|---|--------|----|------------------|--------|----|------------------|
|   | warstwa gliny 30 cm – 4.500m <sup>3</sup>                                     |   |        |    |                  | 4 500  | 55 | 247 500          |
|   | warstwa ziemi urodzajnej 20 cm – 3.000m <sup>3</sup>                          |   |        |    |                  | 3 000  | 45 | 135 000          |
|   | hydroobsiew – 15.000 m <sup>2</sup>                                           |   |        |    |                  | 15 000 | 6  | 90 000           |
|   | Okrywa wierzchowy – <b>wariant I</b>                                          |   |        |    |                  |        |    |                  |
|   | warstwa gruntu grubości 20 cm - 14.000m <sup>3</sup>                          |   | 14 000 | 30 | 420 000          |        |    |                  |
|   | maty bentonitowe o gramaturze 5.000g/m <sup>2</sup> – 75 000 m <sup>2</sup>   |   | 75 000 | 15 | 1 125 000        |        |    |                  |
|   | warstwa piasku 20 cm – 14.000 m <sup>2</sup>                                  |   | 14 000 | 35 | 490 000          |        |    |                  |
|   | warstwa ziemi urodzajnej (wypełnienie) – 2.250 m <sup>3</sup>                 |   | 2 250  | 45 | 101 250          |        |    |                  |
|   | hydroobsiew – 15.000 m <sup>2</sup>                                           |   | 15 000 | 6  | 90 000           |        |    |                  |
|   | Okrywa wierzchowy – <b>wariant II</b>                                         |   |        |    |                  |        |    |                  |
|   | warstwa gruntu grubości 20 cm - 14.000m <sup>3</sup>                          |   |        |    |                  | 14 000 | 30 | 420 000          |
|   | warstwa geowłókniny o gramaturze 400 g/m <sup>2</sup> – 75.600 m <sup>2</sup> |   |        |    |                  | 75 600 | 6  | 453 600          |
|   | warstwa gliny 50 cm – 32.000 m <sup>3</sup>                                   |   |        |    |                  | 32 000 | 55 | 1 760 000        |
|   | warstwa ziemi z dodatkiem kompostu - 40 cm – 28. 000 m <sup>3</sup>           |   |        |    |                  | 28 000 | 45 | 1 260 000        |
|   | hydroobsiew – 70.000 m <sup>2</sup>                                           |   |        |    |                  | 70 000 | 6  | 420 000          |
|   | nasadzenie krzewów mieszanych co 2 m – 17.500 sadzonek                        |   | 17 500 | 5  | 87 500           | 17 500 | 5  | 87 500           |
|   | <b>Razem</b>                                                                  |   |        |    | <b>3 978 006</b> |        |    | <b>5 782 609</b> |

Koszt jednostkowy zł/m<sup>2</sup>

47

68

| 1  | 2                                                                                                     | 3           | 4      | 5      | 6              | 7      | 8      | 9              |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|----------------|--------|--------|----------------|
| 2. | <b>Składowisko odpadów komunalnych w m. Bietowo gm. Lubichowo</b>                                     | <b>1,00</b> |        |        |                |        |        |                |
|    | a. rozbiórka brodzika i baru socjalnego i boksów - 1                                                  |             | 1      | 27 000 | 27 000         | 1      | 27 000 | 27 000         |
|    | b. uformowanie wierzchowiny ze spadkami 2%-3% ilość odpadów do przemieszczenia - 10 000m <sup>3</sup> |             | 10 000 | 15     | 150 000        | 10 000 | 15     | 150 000        |
|    | c. zagęszczenie końcowej warstwy odpadów -10.000 m <sup>2</sup>                                       |             | 10 000 | 12     | 120 000        | 10 000 | 12     | 120 000        |
|    |                                                                                                       |             |        |        |                |        |        |                |
|    | <b>Okrywa – wariant I</b>                                                                             |             |        |        |                |        |        |                |
|    | warstwa piasku grubości 20 cm - 2.000m <sup>3</sup>                                                   |             | 2 000  | 35     | 70 000         |        |        |                |
|    | warstwa gruntu grubości 30 cm - 3.000 m <sup>3</sup>                                                  |             | 3 000  | 30     | 90 000         |        |        |                |
|    | maty bentonitowe o gramaturze 4.000 g/m <sup>2</sup> – 10.800m <sup>2</sup>                           |             | 10 800 | 13     | 140 400        |        |        |                |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50 cm – 5.000m <sup>3</sup>                                      |             | 5 000  | 45     | 225 000        |        |        |                |
|    | hydroobśiew – 10.000 m <sup>2</sup>                                                                   |             | 10 000 | 6      | 60 000         |        |        |                |
|    |                                                                                                       |             |        |        |                |        |        |                |
|    | <b>Okrywa – wariant II</b>                                                                            |             |        |        |                |        |        |                |
|    | warstwa gruntu grubości 10 cm - 1.000m <sup>3</sup>                                                   |             |        |        |                | 1 000  | 30     | 30 000         |
|    | warstwa gliny 50 cm – 5.000m <sup>3</sup>                                                             |             |        |        |                | 5 000  | 55     | 275 000        |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40 cm – 4.000m <sup>3</sup>                                      |             |        |        |                | 4 000  | 45     | 180 000        |
|    | hydroobśiew – 10.000 m <sup>2</sup>                                                                   |             |        |        |                | 10 000 | 6      | 60 000         |
|    |                                                                                                       |             |        |        |                |        |        |                |
|    | nasadzenie krzewów mieszanych co 2 m – 2.500 sadzonek                                                 |             | 2 500  | 5      | 12 500         | 2 500  | 5      | 12 500         |
|    | <b>Razem</b>                                                                                          |             |        |        | <b>894 900</b> |        |        | <b>854 500</b> |

**Koszt jednostkowy zł/m<sup>2</sup>**

**89**

**85**

| 1  | 2                                                                                                    | 3           | 4     | 5     | 6              | 7     | 8     | 9              |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|-------|----------------|-------|-------|----------------|
| 3. | <b>Skladowisko odpadów komunalnych w m. Osiek</b>                                                    | <b>0,73</b> |       |       |                |       |       |                |
|    | a. rozbiórka brodzika - 1 kpl                                                                        |             | 1     | 9 000 | 9 000          | 1     | 9 000 | 9 000          |
|    | b. uformowanie wierzchowiny ze spadkami 2%-3% ilość odpadów do przemieszczenia - 7 300m <sup>3</sup> |             | 7 300 | 15    | 109 500        | 7 300 | 15    | 109 500        |
|    | c. zagęszczenie końcowej warstwy odpadów - 7.300 m <sup>2</sup>                                      |             | 7 300 | 12    | 87 600         | 7 300 | 12    | 87 600         |
|    |                                                                                                      |             |       |       |                |       |       |                |
|    | <b>Okrywa – wariant I</b>                                                                            |             |       |       |                |       |       |                |
|    | warstwa piasku grubości 20 cm - 1.460 m <sup>3</sup>                                                 |             | 1 460 | 30    | 43 800         |       |       |                |
|    | warstwa gruntu grubości 30 cm - 2.190 m <sup>3</sup>                                                 |             | 2 190 | 35    | 76 650         |       |       |                |
|    | maty bentonitowe o gramaturze 4.000 g/m <sup>2</sup> – 7.900 m <sup>2</sup>                          |             | 7 900 | 13    | 102 700        |       |       |                |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50 cm – 3.650 m <sup>3</sup>                                    |             | 3 650 | 45    | 164 250        |       |       |                |
|    | hydroobstew – 7.300 m <sup>2</sup>                                                                   |             | 7 300 | 6     | 43 800         |       |       |                |
|    |                                                                                                      |             |       |       |                |       |       |                |
|    | <b>Okrywa – wariant II</b>                                                                           |             |       |       |                |       |       |                |
|    | warstwa gruntu grubości 10 cm - 730 m <sup>3</sup>                                                   |             |       |       |                | 730   | 30    | 21 900         |
|    | warstwa gliny 50 cm – 3.650 m <sup>3</sup>                                                           |             |       |       |                | 3 650 | 55    | 200 750        |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40 cm – 2.900 m <sup>3</sup>                                    |             |       |       |                | 2 900 | 45    | 130 500        |
|    | hydroobstew – 7.300 m <sup>2</sup>                                                                   |             |       |       |                | 7 300 | 6     | 43 800         |
|    |                                                                                                      |             |       |       |                |       |       |                |
|    | nasadzenie krzewów mieszanych co 2 m – 1.825                                                         |             | 1 825 | 5     | 9 125          | 1 825 | 5     | 9 125          |
|    | <b>Razem</b>                                                                                         |             |       |       | <b>646 425</b> |       |       | <b>612 175</b> |

Koszt jednostkowy zł/m<sup>2</sup>

89

84

| 1  | 2                                                                                                     | 3           | 4      | 5      | 6              | 7      | 8      | 9              |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|----------------|--------|--------|----------------|
| 4. | <b>Składowisko odpadów komunalnych w m. Osówek gm. Osieczna</b>                                       | <b>1,00</b> |        |        |                |        |        |                |
|    | a. rozbiórka brodzika, obiektu socjalnego, boksów - 1 kpl                                             |             | 1      | 27 000 | 27 000         | 1      | 27 000 | 27 000         |
|    | b. uformowanie wierzchowiny ze spadkami 2%-3% ilość odpadów do przemieszczenia - 10.000m <sup>3</sup> |             | 10 000 | 15     | 150 000        | 10 000 | 15     | 150 000        |
|    | c. zagęszczenie końcowej warstwy odpadów -10.000 m <sup>2</sup>                                       |             | 10 000 | 12     | 120 000        | 10 000 | 12     | 120 000        |
|    |                                                                                                       |             |        |        |                |        |        |                |
|    | <b>Okrywa – wariant I</b>                                                                             |             |        |        |                |        |        |                |
|    | warstwa piasku grubości 20 cm - 2.000 m <sup>3</sup>                                                  |             | 2 000  | 35     | 70 000         |        |        |                |
|    | warstwa gruntu grubości 30 cm - 3.000 m <sup>3</sup>                                                  |             | 3 000  | 30     | 90 000         |        |        |                |
|    | maty bentonitowe o gramaturze 4.000 g/m <sup>2</sup> – 10.800 m <sup>2</sup>                          |             | 10 800 | 13     | 140 400        |        |        |                |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50 cm – 5.000 m <sup>3</sup>                                     |             | 5 000  | 45     | 225 000        |        |        |                |
|    | hydroobstew – 10.000 m <sup>2</sup>                                                                   |             | 10 000 | 6      | 60 000         |        |        |                |
|    |                                                                                                       |             |        |        |                |        |        |                |
|    | <b>Okrywa – wariant II</b>                                                                            |             |        |        |                |        |        |                |
|    | warstwa gruntu grubości 10 cm - 1.000 m <sup>3</sup>                                                  |             |        |        |                | 1 000  | 30     | 30 000         |
|    | warstwa gliny 50 cm – 5.000 m <sup>3</sup>                                                            |             |        |        |                | 5 000  | 55     | 275 000        |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40 cm – 4.000 m <sup>3</sup>                                     |             |        |        |                | 4 000  | 45     | 180 000        |
|    | hydroobstew – 10.000 m <sup>2</sup>                                                                   |             |        |        |                | 10 000 | 6      | 60 000         |
|    |                                                                                                       |             |        |        |                |        |        |                |
|    | nasadzenie krzewów mieszanych co 2 m – 2.500 sadzonek                                                 |             | 2 500  | 5      | 12 500         | 2 500  | 5      | 12 500         |
|    | <b>Razem</b>                                                                                          |             |        |        | <b>894 900</b> |        |        | <b>854 500</b> |

Koszt jednostkowy zł/m<sup>2</sup>

89

85

| 1  | 2                                                                                                     | 3           | 4      | 5     | 6                | 7      | 8     | 9              |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|-------|------------------|--------|-------|----------------|
| 5. | <b>Składowisko odpadów komunalnych w m.<br/>Skarszewy</b>                                             | <b>1,15</b> |        |       |                  |        |       |                |
|    | a. rozbiórka brodzika - 1 kpl                                                                         |             | 1      | 9 000 | 9 000            | 1      | 9 000 | 9 000          |
|    | b. uformowanie wierzchowiny ze spadkami 2%-3% ilość odpadów do przemieszczenia - 11.500m <sup>3</sup> |             | 11 500 | 15    | 172 500          | 11 500 | 15    | 172 500        |
|    | c. zagęszczenie końcowej warstwy odpadów -11.500 m <sup>2</sup>                                       |             | 11 500 | 12    | 138 000          | 11 500 | 12    | 138 000        |
|    |                                                                                                       |             |        |       |                  |        |       |                |
|    | <b>Okrywa – wariant I</b>                                                                             |             |        |       |                  |        |       |                |
|    | warstwa piasku grubości 20 cm - 2.300 m <sup>3</sup>                                                  |             | 2 300  | 35    | 80 500           |        |       |                |
|    | warstwa gruntu grubości 30 cm - 3.450 m <sup>3</sup>                                                  |             | 3 450  | 30    | 103 500          |        |       |                |
|    | maty bentonitowe o gramaturze 4.000 g/m <sup>2</sup> – 12.500 m <sup>2</sup>                          |             | 12 500 | 13    | 162 500          |        |       |                |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50 cm – 5.750 m <sup>3</sup>                                     |             | 5 750  | 45    | 258 750          |        |       |                |
|    | hydroobsiew – 11.500 m <sup>2</sup>                                                                   |             | 11 500 | 6     | 69 000           |        |       |                |
|    |                                                                                                       |             |        |       |                  |        |       |                |
|    | <b>Okrywa – wariant II</b>                                                                            |             |        |       |                  |        |       |                |
|    | warstwa gruntu grubości 10 cm - 1.150 m <sup>3</sup>                                                  |             |        |       |                  | 1 150  | 30    | 34 500         |
|    | warstwa gliny 50 cm – 5.750 m <sup>3</sup>                                                            |             |        |       |                  | 5 750  | 55    | 316 250        |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40 cm – 4.600 m <sup>3</sup>                                     |             |        |       |                  | 4 600  | 45    | 207 000        |
|    | hydroobsiew – 11.500 m <sup>2</sup>                                                                   |             |        |       |                  | 11 500 | 6     | 69 000         |
|    |                                                                                                       |             |        |       |                  |        |       |                |
|    | nasadzenie krzewów mieszanych co 2 m – 2.880 sadzonek                                                 |             | 2 880  | 5     | 14 400           | 2 880  | 5     | 14 400         |
|    | <b>Razem</b>                                                                                          |             |        |       | <b>1 008 150</b> |        |       | <b>960 650</b> |

Koszt jednostkowy zł/m<sup>2</sup>

88

84

| 1  | 2                                                                                                                                  | 3           | 4      | 5      | 6                | 7      | 8      | 9                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|------------------|--------|--------|------------------|
| 6. | <b>Składowisko odpadów komunalnych w m.<br/>Skórcz</b>                                                                             | <b>2,00</b> |        |        |                  |        |        |                  |
|    | a. rozbiórka brodzika i obiektu socjalnego - 1 kpl                                                                                 |             | 1      | 18 000 | 18 000           | 1      | 18 000 | 18 000           |
|    | b. uformowanie wierzchowiny ze spadkami 2%-3% ilość odpadów do przemieszczenia - 20.000m <sup>3</sup>                              |             | 20 000 | 15     | 300 000          | 20 000 | 15     | 300 000          |
|    | c. zagęszczenie końcowej warstwy odpadów -20.000 m <sup>2</sup>                                                                    |             | 20 000 | 12     | 240 000          | 20 000 | 12     | 240 000          |
|    | d. wykonanie ziemnego obwałowania kwatery wraz z rowami opaskowymi dla ochrony przed napływem wód opadowych - 1.200 m <sup>3</sup> |             | 1 200  | 40     | 48 000           | 1 200  | 40     | 48 000           |
|    |                                                                                                                                    |             |        |        |                  |        |        |                  |
|    | <b>Okrywa – wariant I</b>                                                                                                          |             |        |        |                  |        |        |                  |
|    | warstwa gruntu grubości 20 cm - 4.000 m <sup>3</sup>                                                                               |             | 4 000  | 30     | 120 000          |        |        |                  |
|    | geomembrana HDPE gr. 1,50 mm - 23.000 m <sup>2</sup>                                                                               |             | 23 000 | 15     | 345 000          |        |        |                  |
|    | warstwa piasku grubości 30 cm - 6.000 m <sup>3</sup>                                                                               |             | 6 000  | 35     | 210 000          |        |        |                  |
|    | geowłóknina o gramaturze 200 g/m <sup>2</sup> – 23.000 m <sup>2</sup>                                                              |             | 23 000 | 4      | 92 000           |        |        |                  |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50 cm – 10.000 m <sup>3</sup>                                                                 |             | 10 000 | 45     | 450 000          |        |        |                  |
|    | hydroobrsiew – 20.000 m <sup>2</sup>                                                                                               |             | 20 000 | 6      | 120 000          |        |        |                  |
|    |                                                                                                                                    |             |        |        |                  |        |        |                  |
|    | <b>Okrywa – wariant II</b>                                                                                                         |             |        |        |                  |        |        |                  |
|    | warstwa gruntu grubości 20 cm - 4.000 m <sup>3</sup>                                                                               |             |        |        |                  | 4 000  | 30     | 120 000          |
|    | geowłóknina o gramaturze 200 g/m <sup>2</sup> – 23.000 m <sup>2</sup>                                                              |             |        |        |                  | 23 000 | 4      | 92 000           |
|    | warstwa gliny 50 cm – 10.000 m <sup>3</sup>                                                                                        |             |        |        |                  | 10 000 | 55     | 550 000          |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50 cm – 10.000 m <sup>3</sup>                                                                 |             |        |        |                  | 10 000 | 45     | 450 000          |
|    | hydroobrsiew – 20.000 m <sup>2</sup>                                                                                               |             |        |        |                  | 20 000 | 6      | 120 000          |
|    | <b>Razem</b>                                                                                                                       |             |        |        | <b>1 943 000</b> |        |        | <b>1 938 000</b> |

**Koszt jednostkowy zł/m<sup>2</sup>**

**97**

**97**

| 1  | 2                                                                                                      | 3           | 4      | 5      | 6              | 7      | 8      | 9              |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|----------------|--------|--------|----------------|
| 7. | <b>Składowisko odpadów komunalnych w m. Strych gm. Kaliska</b>                                         | <b>1,00</b> |        |        |                |        |        |                |
|    | a. rozbiórka brodzika i wiaty - 1 kpl                                                                  |             | 1      | 18 000 | 18 000         | 1      | 18 000 | 18 000         |
|    | b. uformowanie wierzchowiny ze spadkami 2%-3% ilość odpadów do przemieszczenia - 10.000 m <sup>3</sup> |             | 10 000 | 15     | 150 000        | 10 000 | 15     | 150 000        |
|    | c. zagęszczenie końcowej warstwy odpadów -10.000 m <sup>2</sup>                                        |             | 10 000 | 12     | 120 000        | 10 000 | 12     | 120 000        |
|    |                                                                                                        |             |        |        |                |        |        |                |
|    | <b>Okrywa – wariant I</b>                                                                              |             |        |        |                |        |        |                |
|    | warstwa piasku grubości 20 cm - 2.000 m <sup>3</sup>                                                   |             | 2 000  | 35     | 70 000         |        |        |                |
|    | warstwa gruntu grubości 30 cm - 3.000 m <sup>3</sup>                                                   |             | 3 000  | 30     | 90 000         |        |        |                |
|    | mata bentonitowa o gramaturze 4.000 g/m <sup>2</sup> – 12.800 m <sup>2</sup>                           |             | 12 800 | 13     | 166 400        |        |        |                |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50 cm – 5.000 m <sup>3</sup>                                      |             | 5 000  | 45     | 225 000        |        |        |                |
|    | hydroobściw – 10.000 m <sup>2</sup>                                                                    |             | 10 000 | 6      | 60 000         |        |        |                |
|    |                                                                                                        |             |        |        |                |        |        |                |
|    | <b>Okrywa – wariant II</b>                                                                             |             |        |        |                |        |        |                |
|    | warstwa gruntu grubości 10 cm - 1.000 m <sup>3</sup>                                                   |             |        |        |                | 1 000  | 30     | 30 000         |
|    | warstwa gliny 50 cm – 5.000 m <sup>3</sup>                                                             |             |        |        |                | 5 000  | 55     | 275 000        |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40 cm – 4.000 m <sup>3</sup>                                      |             |        |        |                | 4 000  | 45     | 180 000        |
|    | hydroobściw – 10.000 m <sup>2</sup>                                                                    |             |        |        |                | 10 000 | 6      | 60 000         |
|    |                                                                                                        |             |        |        |                |        |        |                |
|    | wywóz odcieków do oczyszczalni ścieków - 2.000m <sup>3</sup>                                           |             | 2 000  | 35     | 70 000         | 2 000  | 35     | 70 000         |
|    | nasadzenie krzewów mieszanych co 2 m – 2.500 sadzonek.                                                 |             | 2 500  | 5      | 12 500         | 2 500  | 5      | 12 500         |
|    | <b>Razem</b>                                                                                           |             |        |        | <b>981 900</b> |        |        | <b>915 500</b> |

**Koszt jednostkowy zł/m<sup>2</sup>**

**98**

**92**

| 1  | 2                                                                                                     | 3           | 4     | 5      | 6              | 7     | 8      | 9              |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|--------|----------------|-------|--------|----------------|
| 8. | <b>Składowisko odpadów komunalnych w m.<br/>Zblewo</b>                                                | <b>0,50</b> |       |        |                |       |        |                |
|    | a. rozbiórka brodzika i obiektu socjalnego - 1 kpl                                                    |             | 1     | 18 000 | 18 000         | 1     | 18 000 | 18 000         |
|    | b. uformowanie wierzchowiny ze spadkami 2%-3% ilość odpadów do przemieszczenia - 5.000 m <sup>3</sup> |             | 5 000 | 15     | 75 000         | 5 000 | 15     | 75 000         |
|    | c. zagęszczenie końcowej warstwy odpadów -10.000 m <sup>2</sup>                                       |             | 5 000 | 12     | 60 000         | 5 000 | 12     | 60 000         |
|    |                                                                                                       |             |       |        |                |       |        |                |
|    | <b>Okrywa – wariant I</b>                                                                             |             |       |        |                |       |        |                |
|    | warstwa piasku grubości 20 cm - 1.000 m <sup>3</sup>                                                  |             | 1 000 | 35     | 35 000         |       |        |                |
|    | warstwa gruntu grubości 30 cm - 1.500 m <sup>3</sup>                                                  |             | 1 500 | 30     | 45 000         |       |        |                |
|    | mata bentonitowa o gramaturze 4.000 g/m <sup>2</sup> – 5.400 m <sup>2</sup>                           |             | 5 400 | 13     | 70 200         |       |        |                |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50 cm – 2.500 m <sup>3</sup>                                     |             | 2 500 | 45     | 112 500        |       |        |                |
|    | hydroobstew – 5.000 m <sup>2</sup>                                                                    |             | 5 000 | 6      | 30 000         |       |        |                |
|    |                                                                                                       |             |       |        |                |       |        |                |
|    | <b>Okrywa – wariant II</b>                                                                            |             |       |        |                |       |        |                |
|    | warstwa gruntu grubości 10 cm - 500 m <sup>3</sup>                                                    |             |       |        |                | 500   | 30     | 15 000         |
|    | warstwa gliny 50 cm – 2.500 m <sup>3</sup>                                                            |             |       |        |                | 2 500 | 55     | 137 500        |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50 cm – 2.500 m <sup>3</sup>                                     |             |       |        |                | 2 500 | 45     | 112 500        |
|    | hydroobstew – 5.000 m <sup>2</sup>                                                                    |             |       |        |                | 5 000 | 6      | 30 000         |
|    |                                                                                                       |             |       |        |                |       |        |                |
|    | wywóz odcieków do oczyszczalni ścieków - 1.000m <sup>3</sup>                                          |             | 1 000 | 35     | 35 000         | 1 000 | 35     | 35 000         |
|    | nasadzenie krzewów mieszanych co 2 m – 1.250 sadzonek.                                                |             | 1 250 | 5      | 6 250          | 1 250 | 5      | 6 250          |
|    | <b>Razem</b>                                                                                          |             |       |        | <b>486 950</b> |       |        | <b>489 250</b> |

Koszt jednostkowy zł/m<sup>2</sup>

97

98

| 1  | 2                                                                                           | 3           | 4      | 5      | 6                | 7      | 8      | 9                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|--------|------------------|--------|--------|------------------|
| 9. | <b>Sładowisko odpadów komunalnych w .<br/>Linowskie Góry gm. Liniewo</b>                    | <b>1,60</b> |        |        |                  |        |        |                  |
|    | a. rozbiórka brodzika i obiektu socjalnego - 1 kpl                                          |             | 1      | 18 000 | 18 000           | 1      | 18 000 | 18 000           |
|    | b. uformowanie wierzchowy ze spadkami 2%-3% ilość<br>odpadów do przemieszczenia - 16.000 m³ |             | 16 000 | 15     | 240 000          | 16 000 | 15     | 240 000          |
|    | c. zagęszczenie końcowej warstwy odpadów -16.000 m²                                         |             | 16 000 | 12     | 192 000          | 16 000 | 12     | 192 000          |
|    | <b>Okrywa – wariant I</b>                                                                   |             |        |        |                  |        |        |                  |
|    | warstwa piasku grubości 20 cm - 3.200 m³                                                    |             | 3 200  | 35     | 112 000          |        |        |                  |
|    | warstwa gruntu grubości 30 cm - 4.800 m³                                                    |             | 4 800  | 30     | 144 000          |        |        |                  |
|    | mata bentonitowa o gramaturze 4.000 g/m² – 17.280 m²                                        |             | 17 280 | 13     | 224 640          |        |        |                  |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50 cm – 8.000 m³                                       |             | 8 000  | 45     | 360 000          |        |        |                  |
|    | hydroobstew – 16.000 m²                                                                     |             | 16 000 | 6      | 96 000           |        |        |                  |
|    | <b>Okrywa – wariant II</b>                                                                  |             |        |        |                  |        |        |                  |
|    | warstwa gruntu grubości 10 cm - 1.600 m³                                                    |             |        |        |                  | 1 600  | 30     | 48 000           |
|    | warstwa gliny 50 cm – 8.000 m³                                                              |             |        |        |                  | 8 000  | 55     | 440 000          |
|    | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40 cm – 6.400 m³                                       |             |        |        |                  | 6 400  | 45     | 288 000          |
|    | hydroobstew – 16.000 m²                                                                     |             |        |        |                  | 16 000 | 6      | 96 000           |
|    | nasadzenie krzewów mieszanych co 2 m – 4.000 sadzonek.                                      |             | 4 000  | 5      | 20 000           | 4 000  | 5      | 20 000           |
|    | <b>Razem</b>                                                                                |             |        |        | <b>1 406 640</b> |        |        | <b>1 342 000</b> |

Koszt jednostkowy zł/m²

88

84

| 1   | 2                                                                                                     | 3           | 4     | 5    | 6              | 7     | 8    | 9              |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|------|----------------|-------|------|----------------|
| 10. | <b>Składowisko odpadów komunalnych w . Osowo gm. Karsin</b>                                           | <b>0,85</b> |       |      |                |       |      |                |
|     | a. rozbiórka brodzika - 1 kpl                                                                         |             | 1     | 9000 | 9 000          | 1     | 9000 | 9 000          |
|     | b. uformowanie wierzchowiny ze spadkami 2%-3% ilość odpadów do przemieszczenia - 8.500 m <sup>3</sup> |             | 8 500 | 15   | 127 500        | 8 500 | 15   | 127 500        |
|     | c. zagęszczenie końcowej warstwy odpadów - 8.500 m <sup>2</sup>                                       |             | 8 500 | 12   | 102 000        | 8 500 | 12   | 102 000        |
|     |                                                                                                       |             |       |      |                |       |      |                |
|     | <b>Okrywa – wariant I</b>                                                                             |             |       |      |                |       |      |                |
|     | warstwa piasku grubości 20 cm - 2.700 m <sup>3</sup>                                                  |             | 2 700 | 35   | 94 500         |       |      |                |
|     | warstwa gruntu grubości 30 cm - 2.550 m <sup>3</sup>                                                  |             | 2 550 | 30   | 76 500         |       |      |                |
|     | mata bentonitowa o gramaturze 4.000 g/m <sup>2</sup> – 9.200 m <sup>2</sup>                           |             | 9 200 | 13   | 119 600        |       |      |                |
|     | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50 cm – 4.250 m <sup>3</sup>                                     |             | 4 250 | 45   | 191 250        |       |      |                |
|     | hydroobsiew – 8.500 m <sup>2</sup>                                                                    |             | 8 500 | 6    | 51 000         |       |      |                |
|     |                                                                                                       |             |       |      |                |       |      |                |
|     | <b>Okrywa – wariant II</b>                                                                            |             |       |      |                |       |      |                |
|     | warstwa gruntu grubości 10 cm - 850 m <sup>3</sup>                                                    |             |       |      |                | 850   | 30   | 25 500         |
|     | warstwa gliny 50 cm – 4.250 m <sup>3</sup>                                                            |             |       |      |                | 4 250 | 55   | 233 750        |
|     | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40 cm – 3.400 m <sup>3</sup>                                     |             |       |      |                | 3 400 | 45   | 153 000        |
|     | hydroobsiew – 8.500 m <sup>2</sup>                                                                    |             |       |      |                | 8 500 | 6    | 51 000         |
|     |                                                                                                       |             |       |      |                |       |      |                |
|     | nasadzenie krzewów mieszanych co 2 m – 2.125 sadzonek.                                                |             | 2 125 | 5    | 10 625         | 2 125 | 5    | 10 625         |
|     | <b>Razem</b>                                                                                          |             |       |      | <b>781 975</b> |       |      | <b>712 375</b> |

**Koszt jednostkowy zł/m<sup>2</sup>**

**92**

**84**

| 1   | 2                                                                                                     | 3           | 4     | 5      | 6              | 7     | 8      | 9              |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|--------|----------------|-------|--------|----------------|
| 11. | <b>Składowisko odpadów komunalnych w .<br/>Bobrowiec gm. Śmętowo Graniczne</b>                        | <b>0,60</b> |       |        |                |       |        |                |
|     | a. rozbiórka brodzika i obiektu socjalnego - 1 kpl                                                    |             | 1     | 18 000 | 18 000         | 1     | 18 000 | 18 000         |
|     | b. uformowanie wierzchowiny ze spadkami 2%-3% ilość odpadów do przemieszczenia - 6.000 m <sup>3</sup> |             | 6 000 | 15     | 90 000         | 6 000 | 15     | 90 000         |
|     | c. zagęszczenie końcowej warstwy odpadów - 6.000 m <sup>2</sup>                                       |             | 6 000 | 12     | 72 000         | 6 000 | 12     | 72 000         |
|     |                                                                                                       |             |       |        |                |       |        |                |
|     | <b>Okrywa – wariant I</b>                                                                             |             |       |        |                |       |        |                |
|     | warstwa piasku grubości 20 cm - 1.200 m <sup>3</sup>                                                  |             | 1 200 | 35     | 42 000         |       |        |                |
|     | warstwa gruntu grubości 30 cm - 1.800 m <sup>3</sup>                                                  |             | 1 800 | 30     | 54 000         |       |        |                |
|     | mata bentonitowa o gramaturze 4.000 g/m <sup>2</sup> – 6.500 m <sup>2</sup>                           |             | 6 500 | 13     | 84 500         |       |        |                |
|     | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 50 cm – 3.000 m <sup>3</sup>                                     |             | 3 000 | 45     | 135 000        |       |        |                |
|     | hydroobсів – 6.000 m <sup>2</sup>                                                                     |             | 6 000 | 6      | 36 000         |       |        |                |
|     |                                                                                                       |             |       |        |                |       |        |                |
|     | <b>Okrywa – wariant II</b>                                                                            |             |       |        |                |       |        |                |
|     | warstwa gruntu grubości 10 cm - 600 m <sup>3</sup>                                                    |             |       |        |                | 600   | 30     | 18 000         |
|     | warstwa gliny 50 cm – 3.000 m <sup>3</sup>                                                            |             |       |        |                | 3 000 | 55     | 165 000        |
|     | warstwa ziemi zmieszanej z kompostem 40 cm – 2.400 m <sup>3</sup>                                     |             |       |        |                | 2 400 | 45     | 108 000        |
|     | hydroobсів – 6.000 m <sup>2</sup>                                                                     |             |       |        |                | 6 000 | 6      | 36 000         |
|     |                                                                                                       |             |       |        |                |       |        |                |
|     | nasadzenie krzewów mieszanych co 2 m – 1.500                                                          |             | 1 500 | 5      | 7 500          | 1 500 | 5      | 7 500          |
|     | <b>Razem</b>                                                                                          |             |       |        | <b>539 000</b> |       |        | <b>514 500</b> |

Koszt jednostkowy zł/m<sup>2</sup>

90

86

|               |              |                   |                   |
|---------------|--------------|-------------------|-------------------|
| <b>OGÓŁEM</b> | <b>18,93</b> | <b>13 561 846</b> | <b>14 976 059</b> |
|---------------|--------------|-------------------|-------------------|

| Koszty jednostkowe robót                         |    | zł/jedn. |
|--------------------------------------------------|----|----------|
| Rozbiórka brodzika                               |    | 9 000    |
| Rozbiórka brodzika i obiektu socjalnego          |    | 18 000   |
| Rozbiórka brodzika i obiektu socjalnego i boksów |    | 27 000   |
| Formowanie wierzchowiny                          | 15 |          |
| Zagęszczanie odpadów                             | 12 |          |
| Mata bentonitowa 5000 g/m2                       | 15 |          |
| Mata bentonitowa 4000 g/m2                       | 13 |          |
| Warstwa piasku                                   | 35 |          |
| Warstwa gruntu                                   | 30 |          |
| Warstwa gliny                                    | 55 |          |
| Warstwa ziemi zmieszanej z kompostem             | 45 |          |
| Hydroobrobienie                                  | 6  |          |
| Nasadzenia                                       | 5  |          |

Średni koszt jednostkowy rekultywacji na 1 m<sup>2</sup>

71,64

79,11

wariant I  
wariant II