

PROJEKT PRAC GEOLOGICZNYCH

na wykonanie lokalnego monitoringu wód podziemnych
w rejonie składowiska odpadów komunalnych

Miejscowość : Harasiuki.
Gmina : Harasiuki.
Powiat : Nisko.
Województwo : podkarpackie.
Zlewnia : Tanwi.
Inwestor : Zakład Usług Komunalnych

Geolog dokumentujący :

mgr Roman Krakowiak
upr.CUG Nr 050658

Przedstawia do
zatwierdzenia :

Kielce - grudzień - 2003 rok.

STADROSTWO POWIATOWE
Nisku

Zatwierdzone
Słowski Witold

Ind.: OLR. II. 3510-7/04
2 oln. 25.08.2004.

Inspektor

mgr Andrzej Trojan

SPIS TREŚCI

Str.

1.	Dane ogólne.	3
1.1.	Wstęp.	3
1.2.	Materiały wykorzystane do opracowania „Projektu prac ..”	3
2.	Omówienie wyników wcześniejszych wykonanych prac geologicznych.	4
3.	Ogólna charakterystyka terenu badań.	4
3.1.	Położenie, morfologia i hydrografia.	4
3.2.	Budowa geologiczna.	5
3.3.	Warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanych prac.	5
4.	Omówienie możliwości osiągnięcia celu badań.	6
4.1.	Lokalizacja i uzasadnienie liczby projektowanych otworów,	6
4.2.	Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanych prac.	7
4.3.	Zakres obserwacji i badań terenowych.	8
4.4.	Zakres badań laboratoryjnych.	8
4.5.	Harmonogram prac.	9
4.6.	Prace geodezyjne.	9
4.7.	Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochronę środowiska.	9
5.	Wnioski i zalecenia.	10

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1.	Mapa poglądowa w skali 1:10 000.
2.	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000.
3.	Wycinek z mapy geologicznej Polski Ulanów w skali 1: 50 000.
4.	Projekt geologiczny – techniczny projektowanych piezometrów.

1. Dane ogólne :

Zleceniodawca	:	Zakład Usług Komunalnych w Harasiukach.
Użytkownik	:	Zakład Usług Komunalnych w Harasiukach.
Miejscowość	:	Harasiuki.
Gmina	:	Harasiuki.
Powiat	:	Nisko.
Województwo	:	podkarpackie.
Zlewnia	:	Tanwi.
Arkusze mapy hydrogeologicznej	1 : 200 000	: Rzeszów.
Arkusze mapy geologicznej	1 : 50 000	: Ulanów.
Arkusze mapy topograficznej	1 : 50 000	: Nisko 155.4.
Dojazd	: od drogi Kopki – Biłgoraj, drogą przez Harasiuki.	

1.1. Wstęp.

Projektowane prace i badania geologiczne mają na celu wykonanie lokalnego monitoringu wód podziemnych wokół przewidzianego do likwidacji składowiska odpadów komunalnych w Harasiukach. Składowisko ma powierzchnię ok. 2 340 m². Jest to składowisko podpoziomowe – nadpoziomowe. Składowisko jest ogrodzone, ma dwie bramy wyjazdową i wyjazdową. Odpady są składowane warstwowo, każda warstwa jest przysypywana piaskiem. Składowanie odpadów komunalnych rozpoczęto na dziko ok. 1977 roku. Na składowisko trafiają odpady stałe : popioły, opakowania, niewielka ilość odpadów organicznych. Orientacyjnie na składowisku zgromadzone ok. 3 000 m³ odpadów. Składowisko nie posiada uszczelnionego podłoża.

1.2. Materiały wykorzystane do opracowania „Projektu prac ..”

1. Opinia dotycząca określenia wpływu istniejącego wysypiska śmieci w Harasiukach na wody powierzchniowe i podziemne, czerwiec 1987 r.
2. Mapa geologiczna w skali 1:50 000 ark. Ulanów.
3. Mapa hydrogeologiczna w skali 1:200 000 ark. Rzeszów.
4. A. Wieczysty Hydrogeologia Inżynierska 1982 r.
5. Metody badania i rozpoznania wpływu na środowisko gruntowo-wodne składowisk odpadów stałych – poradnik Ministerstwo Środowiska 2000 r.
6. Hydrogeologia Z. Pazdro 1983 r.

2. Omówienie wyników wcześniejszych wykonanych prac geologicznych.

Przed rozpoczęciem składowania odpadów nie wykonano badań geologicznych. Opinia dotycząca określenia wpływu istniejącego wysypiska śmieci w Harasiukach na wody powierzchniowe i podziemne została opracowana na podstawie materiałów archiwalnych. Najbliższy otwór wykonano w 1959 roku odległości ok. 650 m na wschód pod budowę mostu na Tanwi.

Profil geologiczny przedstawia się następująco :

0,0 - 5,5 m	piasek drobnziarnisty
5,5 - 6,4 m	kamienie do 10 cm śr.
6,4 - 8,5 m	piasek grubziarnisty
8,5 - 11,4 m	il
11,4 - 12,5 m	zwir zagliniony
12,5 - 15,1 m	zwir z głazikami

W odległości ok. 850 m na wschód od terenu składowiska odwiercono studnie dla potrzeb GS w Harasiukach.

Profil geologiczny :

0,0 - 0,2 m	gleba
0,2 - 2,0 m	piasek drobnziarnisty
2,0 - 7,0 m	piasek drobnziarnisty z poj. żwirami
7,0 - 16,0 m	piasek średnioziarnisty z poj. żwirami.
16,0 - 20,0 m	il

Lokalizację otworów przedstawiono na zał. nr 1.

3. Ogólna charakterystyka terenu badań.

3.1. Położenie, morfologia i hydrografia.

Pod względem fizjograficznym teren projektowanych prac położony jest w północnej części Kotliny Sandomierskiej w południowej części Równiny Biłgorajskiej na tarasie nadzalewowym rzeki Tanwi. Powierzchnia Równiny Biłgorajskiej jest falista. Cechą charakterystyczną jest występowanie

wydm oraz związanych z nimi nieceek deflacyjnych, często zabagnionych. W rejonie składowiska występują ślady starorzeczcy Tanwi w których zachowały się niewielkie zbiorniki wodne lub podmokłe łąki.

Pod względem administracyjnym teren projektowanych prac położony jest w środkowej części gminy Harasiuki, w zachodniej części miejscowości Harasiuki, na południe od terenu oczyszczalni ścieków /zał. nr 1 i 2 /.

Teren położony jest w zlewni rzeki Tanwi, która przepływa w odległości ok. 280 m na północny - zachód od projektowanych piezometrów. Obszar odwadniany jest przez liczną sieć niewielkich cieków oraz system rowów melioracyjnych.

3.2. Budowa geologiczna.

Pod względem geologicznym teren projektowanych prac położony jest w północnej części Zapadliśka Przedkarpackiego. W budowie geologicznej terenu projektowanych prac biorą udział utwory trzeciorzędu i czwartorzędu.

Utwory trzeciorzędowe wykształcone są w postaci iłow krakowieckich o miąższości 300 metrów.

Utwory czwartorzędu wykształcone są w postaci w spagu: piaski różnoziarniste, gruboziarniste, zwiry i oloczaki, w stropie piaski drobnoziarniste na tarasie holocenckim przykryte warstwą pylastej, w lokalnych zagłębieniach potworzyły się torfy i namuły organiczne.

Miąższość utworów czwartorzędowych w rejonie projektowanych prac wynosi ok 20 m /zał. nr 3 /.

3.3. Warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanych prac.

Warunki hydrogeologiczne są ściśle związane w wykształceniem litologicznym skał. Woda występuje w utworach piaszczystych czwartorzędu. Zwierciadło wody jest swobodne. Zasilanie warstwy wodonośnej odbywa się przez infiltrację opadów oraz spływ z sąsiednich terenów.

Woda ujmowana jest przez studnie kopane oraz studnie wiercone. Wydajność pojedynczych studni dochodzi do 30 m³/h. Jakość wody jest zła. Woda zawiera ponadnormatywne ilości żelaza i manganu

W rejonie składowiska zwierciadło wody występuje na głębokości ok. 2,5 – 3,0 m.

4. Omówienie możliwości osiągnięcia celu badań.

4.1. Lokalizacja i uzasadnienie liczby projektowanych otworów, konstrukcja otworów.

W celu kontroli stanu czystości wód podziemnych w rejonie składowiska odpadów komunalnych w Harasiukach projektuje się wykonanie czterech piezometrów. Konieczność wykonania czterech piezometrów wynika z faktu, że do tej pory nie prowadzono żadnych badań wód podziemnych w rejonie składowiska oraz rejon składowiska nie został rozpoznany pod względem geologicznym.

Piezometr P – 1 zlokalizowano na kierunku dopływu wód do rejonu składowiska jego zadaniem będzie określenie naturalnego tła hydro geochemicznego wód napływających w rejon składowiska.

Piezometr P-2 zlokalizowano na kierunku odpływu na terenie składowiska, jego celem będzie określenie maksymalnych stężeń zanieczyszczeń, które mogą przenikać ze składowiska do warstwy wodonośnej.

Piezometry P-3 i P - 4 zlokalizowano na kierunku odpływu, ich zadaniem będzie kontrola przemieszczania się ewentualnych zanieczyszczeń. Piezometry zlokalizowano w odległości odpowiadającej czasom migracji wód od granicy składowiska poniżej 200 dni oraz 2 lat. Zasięg strefy lokalizacji piezometrów określono na podstawie wzoru :

$$L = U \times t$$

gdzie :

L – droga migracji w m

U – średnia rzeczywista prędkość wód podziemnych $n = \frac{K \cdot I}{n_e}$

T – 200 dni, 730 dni

Dane do obliczeń :

K = 15,77664 m/d przyjęto średnią wartość dla studni w Harasiukach
I = 0,0016 określono na podstawie mapy hydrogeologicznej
 $n_e = 0,33$ porowatość efektywna określono na podstawie Hydrogeologia Z.

Pazdro str. 110.

STADOSTWO POWIATOWE
w Nisku
Inspektor
mgr Andrzej Trojnar

Po wykonaniu obliczeń otrzymano :

dla $t = 200$ dni $L = 15,29$ m

dla $t = 2$ lata $L = 730$ dni $L = 55,83$ m

Brak badań hydrogeologicznych na etapie powstawania składowiska uniemożliwia dokładne określenie kierunku spływu wód podziemnych dlatego orientacyjny kierunek spływu oraz wielkość spadku hydraulicznego określono na podstawie mapy hydrogeologicznej i w dostępnych danych archiwalnych.

Piezometry P – 3 i P – 4 zlokalizowano w granicach działek na terenach porośniętych lasem. Piezometr P – 3 w odległości 18 m od granicy składowiska, a P – 4 w odległości 30 m od granicy składowiska. Taka lokalizacja piezometrów pozwoli na dokładne określenie kierunku spływu wód podziemnych.

Lokalizację piezometrów przedstawiono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000 / zał. nr 2 / .

Piezometry P-1, P-2 zostaną odwiercone na działkach stanowiących własność gminy. Natomiast piezometr P-3 i P-4 na granicy działek.

W rejonie projektowanych prac teren uzbrojony jest w sieć wodociagową i kanalizacyjną. Przebieg sieci zaznaczono na mapie sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000 / zał. nr 2 / .

4.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne w rejonie projektowanych prac

Po przeprowadzonej wizji lokalnej oraz analizie materiałów archiwalnych, zakłada się, że profil litologiczny projektowanych piezometrów P – 1 do P - 4 będzie zbliżony do profili dotychczas wykonanych otworów.

Przypuszczalny profil litologiczny studni S-11 :

0,0	-	0,3	m	gleba
0,3	-	3,0	m	piaski drobnziarniste
3,0	-	6,0	m	piaski średnioziarniste

Utwory w przelocie : 0,0 - 21,0 m należą do czwartorzędu,

Zwierciadło wody występuje na głębokości ok. 2,5 m ppt.

Projektuje się odwiercenie otworów do głębokości 6,0 m systemem mechaniczno – udarowym o konstrukcji :

- rury Ø 200 do gł. 6,0 m po zafiltrowaniu wyciągnięte z otworu - filtr PCV Ø 100 mm o konstrukcji:

rura podfiltrowa dł. 0,5 m,
filtr perforowany PCV dł. 3,5 m owinięty siatką
rura nadfiltrowa dł. 2,0 m.

Wokół filtra należy wykonać obsypkę żwirową. Dokładną konstrukcję piezometrów a w szczególności konstrukcję filtra w zależności od faktycznego położenia zwierciadła wody, granulację żwiru oraz nr siatki filtracyjnej ustali nadzór geologiczny w zależności od wyników wiercenia. Profil litologiczny oraz konstrukcję otworów przedstawiono na zał. nr 4.

4.3. Zakres obserwacji i badań terenowych.

Podczas wiercenia należy obserwować głębokość nawiercenia każdego poziomu wodonośnego. Próby gruntu należy pobierać z każdej odmiennej litologicznie warstwy, a w przypadku jej większej miąższości co 2 metry.

Po odwierceniu i za filtrowaniu otworów należy przeprowadzić w nich pompowanie oczyszczające do momentu całkowitego oczyszczenia się wody z zawiesziny mechanicznej lecz nie krócej niż 12 h. Pod koniec pompowania oczyszczającego należy pobrać próby wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych.

4.4. Zakres badań laboratoryjnych.

W celu ustalenia czy składowisko oddziałuje na wody podziemne należy pobrać próby wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych. Zakres niezbędnych badań ustalono na podstawie przewidzianych wskaźników typowych dla danego typu składowiska (odpady komunalne) które mogą świadczyć o wpływie składowiska na wody podziemne. Z każdego piezometru należy pobrać próby woda do badań fizykochemicznych w zakresie : azot amonowy, azotyny, barwa, chlorki, przewodność elektryczna, fluorki, magnez, mangan, odczyn, potas,

STADCOM w Nisku
Inspektor
mgr Andrzej Trojanar

siarczany, sól, twardość ogólna, wapń, zasadowość, żelazo, utlenialność, BZT, bakteriologia w podstawowym zakresie.

4.5. Harmonogram prac

1. Roboty wiertnicze : odwiercenie i zafiltrowanie piezometrów – 4 dni.
2. Pompowanie oczyszczające montaż i demontaż pomp 12 h x4 = 48 h.
3. Łączny czas trwania prac terenowych – 7 dni.

Termin wykonania prac uzależniony jest od środków finansowych Inwestora oraz procedury przetargowej. Dlatego też nie można podać terminu rozpoczęcia prac, natomiast proponuje się aby projektowane prace zostały wykonane w terminie do dnia 30.06.2004 r.

4.6. Prace geodezyjne.

Otwory należy wytyczyć w terenie w obecności przedstawicieli Inwestora. Po zakończeniu robót wiertniczych i prac geologicznych otwory należy zaniwelować w dowiązaniu do państwowej sieci geodezyjnej.

4.7. Opis przedsięwzięć technicznych, technologicznych i organizacyjnych mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa powszechnego, bezpieczeństwa pracy i ochronę środowiska

Dla zapewnienia bezpieczeństwa pracy i ochrony środowiska, w czasie wykonywania robót, należy podjąć następujące przedsięwzięcia organizacyjne, techniczne i technologiczne.

1. Wiertnia musi być kierowana przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia. Pracownicy zatrudnieni na wiertni powinni przejść przeszkolenie wstępne i okresowe w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Prace montażowe i demontażowe powinny być prowadzone ze szczególną ostrożnością, pod bezpośrednim nadzorem osób uprawnionych.
2. Dla zabezpieczenia pracowników przed niebezpieczeństwem ze strony wirujących elementów maszyn i urządzeń, elementy te powinny być obudowane odpowiednimi osłonami. Obsługa urządzeń powinna być przeszkolona i pouczona o zachowaniu środków ostrożności oraz

zobowiązana do postępowania zgodnie z obowiązującymi ją instrukcjami w tym zakresie.

Każdy pracownik powinien otrzymać odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej taki jak : kask ochronny, rękawice, pasy i szelki zabezpieczenia, a w przypadku przekroczenia norm hałasu ochronniki słuchu.

Pracownicy powinni być poddani okresowemu badaniom lekarskim. Wiertacz zmianowy powinien posiadać badania psychotechniczne. Na wiertni powinna znajdować się apteczka oraz instrukcja o postępowaniu w razie zaistnienia wypadku przy pracy. Pracownicy w czasie pracy powinni mieć zapewnione niezbędne pomieszczenie socjalne.

3. W zakresie ochrony środowiska dla ochrony wód podziemnych i powierzchniowych, oleje i smary używane na wiertni powinny być przechowywane w szczelnych naczyniach i używane z maksymalną ostrożnością dla zabezpieczenia przed rozlaniem. Po zakończeniu prac teren wokół wiertni należy przywrócić do stanu pierwotnego.

5. Wnioski i zalecenia.

1. Prace geologiczne należy wykonać pod nadzorem hydrogeologicznym.
2. O terminie rozpoczęcia prac należy powiadomić Starostwo Powiatowe w Nisku, Okręgowy Urząd Górniczy w Krośnie, Urząd Gminy w Harasiukach.
3. W terminie dwóch miesięcy od zakończenia prac terenowych należy opracować dokumentację wykonawczą z ustaleniem zasobów eksploatacyjnych ujęcia.
4. Wnosi się o zatwierdzenie projektu z terminem ważności do 31.06.2004 r.
5. Niniejszy projekt należy przesłać do Starostwa Powiatowego w Nisku celem zatwierdzenia.

STAROSTWO POWIATOWE
w Nisku
Inspektor
mgr Andrzej Trojnar