

Uzupełnienie dokumentacji technicznej rekultywacji składowiska odpadów komunalnych w m. Spytkowo gm. Giżycko

W nawiązaniu do pisma nr OŚ.PŚ.7654-16/08 z dnia 23.02.2009 r. Urzędu Marszałkowskiego Województwa Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie do Zakładu Usług Komunalnych w Giżycku, w dokumentacji technicznej nr 11/pb/05/5 rekultywacji składowiska odpadów komunalnych w m. Spytkowo gm. Giżycko, wprowadza się następujące uściślenia i uzupełnienia:

1. W rozdziale nr 4.2. (Konstrukcja warstwy rekultywacyjnej) wprowadza się zamiennie nowy zapis treści:

Przyjęto rozwiązanie polegające na usypaniu na zdeponowanych odpadach 50 cm warstwy podglebia (wykonanej z dowolnego gruntu inertnego, najlepiej słaboprzepuszczalnego np. piasek gliniasty lub glina piaszczysta) oraz 20 cm warstwy gleby urodzajnej. Konstrukcję warstwy rekultywacyjnej przedstawiono na rysunku oraz uwzględniono na przekrojach rekultywowanego składowiska.

2. W rozdziale nr 4.2. (Konstrukcja warstwy rekultywacyjnej) wprowadza się dodatkowy zapis treści:

Użycie odpadów na warstwy rekultywacyjne musi być ściśle zgodne z przepisami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 marca 2006 r. w sprawie odzysku lub unieszkodliwiania odpadów poza instalacjami i urządzeniami (Dz. U. 06.49.356 z dnia 27 marca 2006r.), przytoczonymi w projekcie.

Zarządzający składowiskiem zobowiązany będzie uzyskać decyzję na odzysk odpadów na cele rekultywacyjne.

3. W rozdziale nr 4.4. (Odwodnienie) wprowadza się zamiennie nowy zapis treści:

Zasadnicze odwodnienie zrekultywowanej czaszy kwatery realizowane będzie poprzez spływ powierzchniowy na tereny sąsiednie oraz do zaprojektowanego rowu - zbiornika ewaporacyjnego. Biorąc pod uwagę zakładany zakres zabudowy biologicznej kwatery oraz brak szczelnej warstwy zamykającej składowisko, z czasem będzie on niewielki.

Rów zaprojektowano o głębokości 1,0 m, szerokości dna 0,6 m i nachyleniu skarp 1:1. Skarpy zostaną umocnione za pomocą ażurowych płyt żelbetowych typu YOMB oraz obsiane mieszkanką traw zadarniających. Projektowana długość rowu wynosi 200 m.

Wyznaczenie powierzchni szczelnej zlewni:

$$F_{Zr} = F \times \Psi$$

gdzie:

$F = 33\,000\text{ m}^2$ - całkowita powierzchnia zlewni

Ψ - współczynnik spływu (dla terenów zielonych $\Psi = 0,15$)

stąd:

$$F_{Zr} = 33\,000 \times 0,15 = 4\,950\text{ m}^2.$$

Wartość (objętość) spływu powierzchniowego dla deszczu nawalnego 15 min o intensywności $q=150\text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$ wynosi:

$$V_{\max} = F_{Zr} \times \varphi \times q_{\max}$$

gdzie:

φ - współczynnik opóźnienia (retencji) zależny od kształtu i spadku zlewni;

Przyjęto w rozpatrywanym przypadku $\varphi = 1$ jako wariant najbardziej niekorzystny.

stąd:

$$V_{\max} = 0,495 \times 0,15 \times 900 = 66,82\text{ m}^3.$$

W ujęciu rocznym wartość spływu powierzchniowego wyniesie:

$$V = F_{Zr} \times \varphi \times H_{\text{sr}}$$

gdzie:

H_{sr} - średnioroczny opad z wielolecia

Przyjęto $H_{\text{sr}} = 599\text{ mm}$

stąd:

$$V = 4\,950 \times 0,517 = 2\,559,15\text{ m}^3/\text{a} = 213,3\text{ m}^3/\text{m-c}.$$

Ponieważ obliczeniowa, geometryczna objętość rowu wynosi 320 m^3 , pozwalają one zretencjonować bez problemu spływ powierzchniowy spowodowany deszczem nawalnym, jak również średni spływ powierzchniowy z okresu 1-2 miesięcy.

Przyjmując z kolei średni poziom parowania w okresie letnim na $7\text{ mm}/\text{dobę}$ oraz uwzględniając obliczoną powierzchnię lustra swobodnego zwierciadła wody w rowie (520 m^2), średniodobowa objętość wody możliwa do odparowania wynosi $3,64\text{ m}^3$.

Spływ powierzchniowy spowodowany deszczem nawalnym może więc odparować w przeciągu 18-19 dni.

Powyższe obliczenia nie uwzględniają dodatkowego jeszcze zużycia wody na cele wegetatywne przez roślinność porastającą rów.

W związku z powyższym uznano, iż zaprojektowany rów stanowi wystarczający element zagospodarowania wód deszczowych i nie ma konieczności budowy dodatkowego zbiornika retencyjnego.

4. W rozdziale nr 5.3. (Zakrzewianie i zadrzewianie powierzchni zadarnionych) wprowadza się zamiennie nowy zapis treści:

Po upływie minimum trzech lat od trwałego zadarnienia wierzchowin i skarp kwatery można będzie przeprowadzić planowe zakrzewianie i zadrzewianie powierzchni zadarnionych. Przed przystąpieniem do zakrzewiania należy jednak sprawdzić, czy wierzchowina na skutek osiadania nie doznała odkształceń, które powodują powstawanie na niej zastoin wód opadowych. W przypadku, gdy będzie to miało miejsce, z sadzeniem drzew i krzewów należy

się wstrzymać na tym fragmencie kwatery do czasu przywrócenia stanu pierwotnego wierzchowinie oraz odbudowaniu zadarnienia.

5. W rozdziale nr 6 (Kontrola zrekultywowanej kwatery) wprowadza się zamiennie nowy zapis treści:

Proponuje się następujące punkty prowadzenia monitoringu w fazie poeksploatacyjnej:

- **Badanie wielkości opadu atmosferycznego** - w oparciu o wskazaną przez zarządzającego składowiskiem stację meteorologiczną, reprezentatywną dla lokalizacji składowiska lub w oparciu o zainstalowany na terenie składowiska deszczomierz;
- **Pomiar poziomu wód podziemnych** - w oparciu o istniejące, wykonane dotychczas piezometry, zarówno dla potrzeb starego składowiska, jak i dla nowej inwestycji. Proponuje się wykorzystanie następujących piezometrów:
 - a) oznaczonego numerem St23 (wykonanego dla starego obiektu),
 - b) oznaczonych numerami P2 i P3 (nowo wykonanych dla potrzeb przyszłej inwestycji).
- **Kontrola osiadania powierzchni składowiska odpadów** w oparciu o ustalony reper roboczy, na który przewiduje się kryzę wykonanego piezometru P3, przeznaczonego do monitoringu składowiska;
- **Badanie parametrów wskaźnikowych w wodach podziemnych** - w oparciu o istniejące, wykonane dotychczas piezometry, zarówno dla potrzeb starego składowiska, jak i nowej inwestycji składowiska. Proponuje się wykorzystanie następujących piezometrów:
 - a) oznaczonego numerem St23 (wykonanego dla starego obiektu),
 - b) oznaczonych numerami P2 i P3 (nowo wykonanych dla potrzeb przyszłej inwestycji).

Badanie poziomu oraz parametrów wskaźnikowych wód z piezometru oznaczonego numerem St24 (położonego między składowiskiem, a piezometrem St23) w ramach monitoringu uznano za zbędne w kontekście, iż ujmuje on wody z tej samej warstwy wodonośnej, a wyniki badań parametrów są identyczne jak dla piezometru St23. Uznano piezometr St23 za bardziej reprezentatywny, z uwagi na jego większą głębokość oraz większe oddalenie od składowiska na kierunku spływu wód podziemnych.

- **Badanie parametrów wskaźnikowych w wodach powierzchniowych** w oparciu o rów (ciek), biegnący w pobliżu składowiska – dwa miejsca poboru prób wody pokazano na załączonych planach;
- **Pomiar objętości i składu wód odciekowych** nie będzie prowadzony z uwagi na brak instalacji ujęcia i gromadzenia odcieków;
- **Badanie parametrów wskaźnikowych w gazie składowiskowym** - w oparciu o wykonane na składowisku studnie odgazowujące.

Przewiduje się badanie następujących parametrów:

- **Dla gazu składowiskowego** przewidywany jest monitoring następujących substancji:
 - a) metan (CH_4);

- b) dwutlenek węgla (CO_2);
- c) tlen (O_2).
- Dla wód powierzchniowych i podziemnych przewidywany jest monitoring następujących parametrów wskaźnikowych:
 - a) odczyn (pH);
 - b) azot Kjeldahla ($\text{N}_{\text{Norg}} + \text{N}_{\text{NH}_4}$);
 - c) azot azotanowy;
 - d) azot azotynowy;
 - e) azot amonowy
 - f) fosfor ogólny;
 - g) zasadowość ogólna;
 - h) adsorbowalne związki chloroorganiczne AOX;
 - i) przewodność elektrolityczna właściwa;
 - j) ogólny węgiel organiczny (OWO);
 - k) zawartość poszczególnych metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr^{+6} , Ni, Hg);
 - l) zawartość żelaza (Fe^{+2} , Fe^{+3});
 - m) cyjanki wolne;
 - n) suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA);
 - o) pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT_5);
 - p) chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT_{Cr});
 - q) liczba bakterii gr. coli.

Załącznik do niniejszego uzupełnienia stanowi zestawienie tabelaryczne wyników badań wód z piezometrów, przewidzianych do dalszego monitoringu zamkniętego składowiska (tj. St23, P2, P3 i pogładowo z piezometru St24), profil piezometru St24 (pogładowo), rysunki zamienne i dodatkowe oraz plany z lokalizacją miejsca poboru wód powierzchniowych.

Uzupełnienie niniejsze stanowi integralną część dokumentacji technicznej nr 11/pb/05/5 z grudnia 2008 r. autorstwa CONECO-BCE Sp. z o.o.

Gdynia, kwiecień 2009 r.

Opracował:

mgr inż. Sławomir Hebel