

## **OPIS TECHNICZNY**

**Do projektu:** дренаżu wód opadowych, odciekowych i naporowych oraz oczka wodnego

**Obiekt:** wysypisko odpadów w Siedliskach, gm. Ełk, dz. 344/3

### **I. Podstawa opracowania:**

- umowa z inwestorem
- projekt rekultywacji wysypiska wykonany przez CONECO-BCE w sierpniu 2010r.
- mapa w formacie PDF w skali 1:500 – przekazana przez zamawiającego
- normy i przepisy budowlane

### **II. Zakres opracowania:**

- projekt дренаżu wód opadowych, odciekowych, naporowych i oczka wodnego

### **III. Założenia projektowe:**

- przewody drenarskie z rur 2-sciennych PEHD z z filtrem z włókna kokosowego
- studzienkami rewizyjne z tworzyw sztucznych śr. 425mm.

### **IV. Opis techniczny**

#### **1.0.0. Opis ogólny**

##### **Lokalizacja**

Przedmiotowe składowisko odpadów położone jest w gminie Ełk, w miejscowości Siedliska, na terenie wyrobisk poeksploatacyjnych gliny. Położone jest na działce nr 344/3 stanowiącej własność Gminy Miejskiej w Ełku.

Dojazd do składowiska następuje starym dojazdem (droga utwardzona płytami betonowymi) do cegielni od strony drogi wojewódzkiej nr 656 prowadzącej z Ełku w kierunku Giżycka.

Miejscowość Siedliska znajduje się w odległości ok. 3 km od centrum Ełku w kierunku północno-zachodnim, samo zaś składowisko znajduje się w odległości ok. 700 m od centrum Siedlisk w kierunku północno-wschodnim.

##### **Zakres opracowania.**

Gospodarka wodno-ściekowa zrehabilitowanego składowiska odpadów komunalnych w Siedliskach k/Ełku w swym pierwotnym założeniu miała polegać na odprowadzaniu opadów na tereny przyległe do wysypiska.

W trakcie prac rekultywacyjnych stwierdzono gromadzenie się wokół składowiska znacznej ilości wód z nieznanymi wcześniej dla administratora drenażu. Zaszła więc pilna potrzeba ich zagospodarowania.

Najbardziej ekonomicznym i uzasadnionym rozwiązaniem uznano retencjonowanie gruntowe a następnie odprowadzanie opadów atmosferycznych do zaprojektowanego w środkowej części korony składowiska oczka wodnego ( powierzchnia około 400 metrów kwadratowych i pojemności do 300 metrów sześciennych ).

Ocieki, w wersji pierwotnej, miały być przepompowywane z rowu otwartego do zbiornika retencyjnego, gdzie poddawane byłyby podczyszczeniu metodą odwróconej osmozy.

Projekt ten rozbudowano o ciągi drenażu odciekowego z trzech stron składowiska ( na projekcie drenaż wód odciekowych oznaczono kolorem pomarańczowym i literami Do ) rezygnując z rowu i wzbogacając o układy drenażowe wód opadowo-roztopowych i naporowych ( na projekcie drenaż wód opadowych oznaczono literą D i kolorem zielonym, oraz wód naporowych kolorem niebieskim i literami Dn ) spiętych z drenażem odciekowym.

Dodatkowo zaprojektowano tzw. pion suchy mający za zadanie odprowadzanie wód opadowo-roztopowych i naporowych do zbiornika wykonanego na koronie składowiska, jak również służący do podpięcia urządzeń podlewających w porach suchych roślinność na wysypisku.

W czasie opadów ciągłych i intensywnych przewidziano zrzut wód z drenażu opadowego do drenażu odciekowego, oraz zrzut wód gruntowych z drenażu naporowego do zbiornika wodnego "B" istniejącego przy wysypisku.

### **2.1.0. Warunki gruntowe**

Budowę geologiczną przypowierzchniowych warstw ukształtował lodowiec fazy pomorskiej zlodowacenia bałtyckiego. Teren składowiska znajduje się w granicach lobu glin zwałowych przykrytych izolowanymi pagórkami kemowymi zbudowanymi ze żwiru, piasków, pyłów i ilów. Bezpośrednio w rejonie składowiska, lokalną formę kemową budują wyłącznie ily i miejscami pyły.

Gliny zwałowe występujące w strefie przypowierzchniowej występują do głębokości 31 m, przechodząc w utwory pylaste o miąższości 10 m. W przedziale głębokości 42,4-48 m występują utwory piaszczyste, w spągu których nawiercono gliny zwałowe. W obrębie ww. osadów piaszczystych występuje usypkowa warstwa wodonośna o zwierciadle napiętym, stabilizującym się w rejonie składowiska na rzędnej ok. 128-129 m n.p.m.

Wody gruntowe odbierane będą przez projektowany drenaż wód naporowych.

### **2.2.0. Roboty ziemne**

Całość robót ziemnych wykonać zgodnie z normą PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane”. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze „, oraz zgodnie z normą BN-83/8836-02.

Głębokość wykopów zgodna z rzędną dna kanału powiększoną o grubość podsypki.

Roboty ziemne przewiduje się w głównej mierze w gruncie kat. III i IV, wykonanie 70% wykopu przewiduje się sposobem mechanicznym a 30% sposobem ręcznego dokopu.

W obu przypadkach prace ziemne należy wykonać o ścianach pochyłonych w stosunku 1:0,6 dla III i IV kat. gruntu.

Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia prowadzić wyłącznie ręcznie, bez użycia łomów i oskardów i.t.p..

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych na trasie wodociągu, celem dokładnej lokalizacji tych urządzeń.

W przypadku odkrycia nie zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych bezzwłocznie powiadomić ich właściciela lub użytkownika.

W przypadku skrzyżowania z istn. kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy na kablach energetycznych i telekomunikacyjnych zainstalować przepusty dwudzielne „AROT” wg. PN-79/H-74244.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca winien powiadomić Wydziału Mienia Komunalnego przy Urzędzie Miasta w Elku.

### **3.0.0. Drenaż wód opadowych, od cieków i wód naporowych**

#### **3.1.0. Opis ogólny**

##### **Drenaż wód opadowych**

Drenaż wód opadowych ma na celu odebranie wód opadowych i roztopowych spływających z czaszy i skarp wysypiska.

Całość drenażu doprowadzona jest z dwóch stron do studzienki betonowej Dn 2000mm ozn. D6.

W czasie opadów ciągłych i intensywnych przewidziano zrzut wód z drenażu opadowego do drenażu odciekowego.

Dodatkowo zaprojektowano tzw. suchy przewód tłoczny mający za zadanie odprowadzanie wód opadowo-roztopowych do zbiornika (oczko wodne), wykonanego na koronie składowiska o powierzchni ok. 400m<sup>2</sup> i pojemności ok. 300m<sup>3</sup>, jak również służący do podpięcia urządzeń podlewających w porach suchych roślinność na wysypisku.

Suchy przewód tłoczny Dn 50mm, prowadzony jest po skarpie wysypiska, która powstanie po rekultywacji wg istniejącego opracowania. Przewód oparty będzie na podporach (słupkach) betonowych i zakończony u dołu i u góry szybkozłączką Dn 52mm.

Pompowanie wód opadowych nad czaszę wysypiska odbywać się będzie za pomocą pompy zatapialnej o wysokości podnoszenia min. 30-40mH<sub>2</sub>O zanurzonej w studziencie ozn. D6.

Drenaż ułożyć należy w warstwie filtracyjnej stanowiącej żwir 8-16mm, grubości min. 50cm. Warstwa przepuszczalna powyżej projektowana jest jako piasek średni. Sposób kształtowania warstw filtracyjnych pokazano na rys. nr 8.

#### **Drenaż wód odciekowych**

Drenaż wód odciekowych ma na celu odebranie wody zanieczyszczonej z wnętrza wysypiska. Drenaż odcieków sprowadzony jest z dwóch stron do studzienki plastikowej ozn. D07, dalej do istniejącej studzienki ozn. D01 skąd odcieki spływają grawitacyjnie do istn. przepompowni odcieków a dalej istn. przewodem tłocznym do zbiornika retencyjnego.

Drenaż ułożyć należy w warstwie filtracyjnej stanowiącej żwir 8-16mm, grubości min. 50cm. Warstwa przepuszczalna powyżej projektowana jest jako piasek średni. Sposób kształtowania warstw filtracyjnych pokazano na rys. nr 8.

#### **Drenaż wód naporowych**

Drenaż wód naporowych projektowany jest w północno-wschodniej stroniw wysypiska i ma na celu odebranie wód gruntowych-naporowych. Całość drenażu sprowadzona do studzienki plastikowej Dn 425mm ozn. D3, z której przewidziano przelew do drenażu wód opadowych oraz zrzut awaryjny do zbiornika wodnego "B" istniejącego przy wysypisku, zabezpieczony zasuwą odcinającą Dn 200mm.

Drenaż ułożyć należy w warstwie filtracyjnej stanowiącej żwir 8-16mm, grubości min. 50cm. Warstwa przepuszczalna powyżej projektowana jest jako piasek średni. Sposób kształtowania warstw filtracyjnych pokazano na rys. nr 8.

#### **Zbiornik na czaszy wysypiska (oczko wodne)**

Zakłada się powierzchnię zbiornika ok. 400m<sup>2</sup>, pojemność ok. 300m<sup>3</sup>

Zbiornik stanowi szczelny magazyn wody opadowej spływającej z północnej części wysypiska i stanowi element widokowy jak również zapas wody do podlewania roślinności w czasie suszy.

Dno zbiornika składa się z następujących elementów:

- warstwa żwiru 8-16mm, grubości 20cm,
- mata syntetyczna
- warstwa gliny grubości 25cm
- folia PEHD gr. 2,0mm
- podsypka z piasku (pospółki) grubości 10cm

Szczegóły pokazano na rysunku nr 8.

#### **3.2.0. Materiały**

##### **Rury i armatura**

Wszystkie rodzaje drenaży projektuje się z rur drenarskich PEHD Dn 200mm z filtrem z włókna kokosowego z otworami na pełnym obwodzie przewodów.

Przewody prowadzone w istniejącej i projektowanej rurze przepustowej projektowane są pełną rurą PEHD Dn 200 z zastosowaniem płozów typu E/C. Kaskady przy studzienkach z tworzyw sztucznych wykonać należy pełną rurą PEHD Dn 200mm z zastosowaniem trójkąta (włączenie górą za pomocą kształtki „in situ”) i kolana Dn 200 (włączenie dołem na poziomie kinety).

Zastosować należy system umożliwiający połączenia rur drenażowych PEHD z pełną rurą PEHD.

Przewód spustu awaryjnego wód naporowych oraz wszystkie przewody przelewowe również projektowane są pełną rurą PEHD Dn 200

Suchy przewód tłoczny wód opadowych projektowany jest z rury stalowej podwójnie ocynkowanej Dn 50mm, łączonej kształtkami gwintowanymi.

Przewód uzbroić w 2 szybkozłączki Dn 52mm.

Spust awaryjny wód opadowych do drenażu odcieków oraz spust awaryjny wód naporowych uzbroić w zasuwę odcinającą Dn 200mm z końcówkami do połączeń PE.

Rury drenarskie łączone będą przy pomocy systemowych łączników, natomiast połączenia ze studniami rewizyjnymi za pomocą systemowych dołączników

Rury drenarskie i pełne PEHD należy układać w wykopie ze spadkiem jak na profilach podłużnych.

Montaż rurociągów należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, oraz zgodnie z wytycznym podanymi przez producenta, używając odpowiedniego sprzętu.

Wykonawca zobowiązany jest do dostosowania właściwego usytuowania drenażu w zależności od stwierdzonego stanu i uzgodnień z Inspektorem Nadzoru. Przedmiary robót są jedynie wymiarami orientacyjnymi.

### **Studzienki z tworzyw sztucznych**

Studzienki drenarskie zostaną wykonane z rur y karbowanej 425mm. Studnie będą posiadały wbudowane dno i osadnik piaskowy o pojemności 38dm<sup>3</sup>.

Studzienki plastikowe projektuje się na załamaniach trasy i na długich odcinkach rur drenarskich.

Studzienka składa się z następujących elementów:

- podstawa studzienki z polipropylenu (PP-B)
- rura trzonowa z PVC-U (DN 400 mm) oraz z polipropylenu PP-B (DN 400 mm)
- rura teleskopowa gładkościenna z PVC-U o średnicy zewnętrznej 315 mm
- uszczelka (manszeta) stosowana w połączeniu rury trzonowej z rurą teleskopową o średnicy DN 400/315 mm
- zwieńczenie żeliwne z pokrywą wg PN-EN 124

Dopływy i odpływy kinet przelotowych i zbiorczych są dostosowane do łączenia rur i kształtek gładkościennych. Kinyty umożliwiają połączenie z przewodami kanalizacyjnymi o średnicy 110 do 400 mm.

Studzienki zbiorcze oprócz przelotu mogą posiadać dopływ prawy i/lub lewy doprowadzone pod kątem 45° lub 90°.

Studzienki kanalizacyjne PRO 400 posiadają certyfikat GIG dopuszczający do stosowania studzienki z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN 8 kN/m<sup>2</sup> na terenach szkód górniczych od I do IV kategorii oraz z rurą trzonową strukturalną lub gładką o sztywności SN 4 kN/m<sup>2</sup> na terenach szkód górniczych od I do III kategorii.

Studnia może mieć zwieńczenie teleskopowe (teleskop wykonany z PE) z włazem odpowiedniej klasy lub oparte na pierścieniu odcciążającym i włazie.

Zastosowany system winien posiadać możliwość włączenia w światło rury karbowanej za pomocą kształtki „In situ” Dn 200mm

Posadowienie studzienek przeprowadzić przy pełnym odwodnieniu wykopu. Studzienki posadowić na podsypce piaskowej o grubości około 30 cm.

Studzienki należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo obsypką piaskową (materiałem niewysadzinowym) na całej głębokości studzienki zagęszczając piasek warstwami o grubości około 25 cm. obsypka piaskowa boczna powinna wynosić około 30 - 40 cm licząc od zewnętrznej ściany studzienki.

Szerokość wykopu pod studzienki kanalizacyjne powinna wynosić około  $(2 \times 0,5 + \text{średnica zewnętrzna studni}) \times (2 \times 0,5 + \text{średnica studni})$  m. Wykop pod studzienki zabezpieczyć liniową obudową wykopu o konstrukcji słupowej z rozporą skrzyniową.

### **Studzienka betonowa D6**

Wykonanie studzienki rewizyjnej betonowej zaprojektowano jako typowe o konstrukcji mieszanej:

Dolna część komory na wysokości wejścia kanału - murowana z cegły kanalizacyjnej lub wylewana na mokro,

Górna część studzienki z typowych elementów żelbetowych, t.j. z kręgów betonowych prefabrykowanych fi 2000mm z pokrywą bet. fi 2400mm z pierścieniem odcciążającym Dn 2200mm, włazem żel. typ ciężki o nośności 40t.

Dna studzienek wylewane na mokro wykonać z betonu niezbrojonego B-15, wylanego na mokro na podkładzie z betonu chudego B7,5.

Ściany studzienek wyposażyć w stopnie żłazowe żel. w/g SWW -0614-499.

Studzienkę z kręgów betonowych projektuje się jako zbiorczą na drenażu wód opadowych. Studzienkę należy zaizolować dwukrotnie od zewnątrz bitizolem R+P.

#### **Warunki stosowalności materiałów**

Wszystkie zastosowane materiały powinny posiadać cechy techniczne i jakościowe zgodne z polskimi normami przenoszącymi europejskie normy zharmonizowane. W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane należy uwzględnić:

- europejskie aprobaty techniczne
- wspólne specyfikacje techniczne
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie
- normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe
- Polskie Normy
- polskie aprobaty techniczne

Wszystkie elementy sieci kanalizacyjnej muszą posiadać oznaczenia identyfikacyjne. Zastosowanie materiałów powinno być uzgodnione z inwestorem w zakresie zgodności ze standardami obowiązującymi w tym przedsiębiorstwie.

#### **4.0.0. Warunki wykonania i odbioru**

Całość robót wykonać zgodnie z:

1. Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL. Zeszyt 9 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”
2. Instrukcjami montażowymi poszczególnych producentów.

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją

a także zgodnie ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

Naniesione na planie sytuacyjnym istniejące uzbrojenie ma przebieg orientacyjny.

Celem dokładnego jego zlokalizowania oraz odnalezienia ewentualnych sieci nie zinwentaryzowanych należy wykonać przekopy kontrolne.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych.

#### **5.0.0. Kolizje z istniejącymi kablami energetycznymi**

Po wytyczeniu trasy pod drenaż należy w miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami wykonać ich zabezpieczenie.

Wszelkie prace w pobliżu istniejącego kabla energetycznego należy wykonywać ręcznie zgodnie z normami:

- PN-B-06959:1999 Roboty ziemne budowlane
- N SEP -E - 004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe (zastępuje PN-76/E-05125).

#### **Zabezpieczenie kabla NN**

Przed całkowitym zasypaniem wykopu należy zagęścić grunt pod i w okolicy kabla, który należy zabezpieczyć rurą osłonową typu PS o średnicy 110mm.

Następnie wykonać podsypkę z piasku o szerokości 30cm i grubości 10cm pod i nad rurą ochronną zabezpieczającą kabel. Na podsypce z piasku umieścić folię kalandrowaną koloru czerwonego o szerokości 20cm.

Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym i zagęścić.

#### **6.0.0. Warunki końcowe**

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z:

- PN-B-10736:1999 - „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.”,
- PN-92/B-10735 - „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”,
- PN-EN 1610:2002 - „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”,
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych - Zeszyt 9, Corbiti Instal

Warszawa, wrzesień 2001 r.,

- instrukcjami montażowymi układania w gruncie kanałów, studzienek opracowaną przez Producentów,

- wymaganiami warunków bezpieczeństwa i higieny pracy.

Uwagi wykonawcze

1. Kanały i rurociągi należy układać zgodnie ze spadkami podanymi na profilach.
2. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie podsypki i obsypki kanałów, rurociągów i studzienek.
3. Trasy naniesionego uzbrojenia są orientacyjne dlatego też roboty ziemne należy wykonywać bardzo ostrożnie. W miejscach, w których występuje liczne uzbrojenie podziemne należy wykonać próbne przekopy kontrolne dla dokładnego ustalenia usytuowania przewodów i ewentualnej korekty tras projektowanych sieci lub dokonania specjalnych zabezpieczeń przewodów w przypadku zbyt bliskich odległości między nimi, niezgodnych z przepisami.
4. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia o prowadzeniu prac w pobliżu ich sieci. Wszystkie prace ziemne należy wykonać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych (po uprzednim przeszkoleniu).
5. Na etapie wykonawstwa należy uzgodnić z eksploatatorem sieci harmonogram i sposób prowadzenia robót na czynnych sieciach.
6. Wszystkie napotkane urządzenia energetyczne należy traktować, jako czynne, będące pod napięciem i grożące porażeniem.
7. Istniejące kable energetyczne w miejscach skrzyżowań z projektowanym drenażem zostaną zabezpieczone rurami ochronnymi.
8. Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby umożliwić dojazdy do posesji.
9. Przed przystąpieniem do robót należy zabezpieczyć geodezyjne znaki osnowy państwowej.
10. Ścisłe rozliczenie prac odwodnieniowych nastąpi w trakcie inwestycji.

#### **Prace geodezyjne**

Wytczenie przedwykonawcze trasy drenaży i rurociągów oraz sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej winien dokonać uprawniony geodeta.

Opracował