



ekosystem

Pracownie Badawczo-Projektowe Sp. z o.o.

Siedziba Spółki

ul. Kożuchowska 20 c

65-364 Zielona Góra

tel. (068) 45 63 300, 45 63 338, 45 63 339

fax (068) 45 63 313, 45 63 314

e-mail: ekosystem@ekosystem.com.pl

www.ekosystem.com.pl

Biurowo Przygotowania i Realizacji Inwestycji

ul. Kożuchowska 8c

65-364 Zielona Góra

tel. (068) 45 97 720

fax (068) 45 97 719

e-mail: ekosystem-bp@ekosystem.com.pl

Laboratorium

ul. Głowackiego 9

65-301 Zielona Góra

tel. (068) 32 93 619

e-mail: laboratorium@ekosystem.com.pl

NAZWA ZADANIA:

PROJEKT BUDOWLANY LINII SORTOWNI ODPADÓW KOMUNALNYCH WRAZ Z NIEZBĘDNYMI ELEMENTAMI ZAGOSPODAROWANIA TERENU

LOKALIZACJA:

SKŁADOWISKO ODPADÓW KOMUNALNYCH W KOZIENICACH ul. Chartowa, działki nr 142, 143/4, 145, 146, 149, 158/5

ZAMAWIAJĄCY:

GMINA KOZIENICE ul. Parkowa 5, 26 – 900 Kozienice

FAZA ZADANIA:

PROJEKT BUDOWLANY

NR UMOWY

1/59/PT/2006

NR DOKUMENTU

TOM 10

NAZWA OPRACOWANIA:

DROGI WEWNĘTRZNE I PLACE TECHNOLOGICZNE

BRANŻA:

DROGOWA

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Wykonawcy	Imię i Nazwisko	Branża	Specjalność	Nr upr.	Podpis/Data
KIEROWNIK ZESPOŁU	mgr inż. Parys Pilicydis	technologiczno - sanitarna	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wod i kanalizacyjnych	15/99/Gw	10.2007
PROJEKTANT	tech. Zygmunt Piwoń	drogowa	drogowa	59/66	10.2007
OPRACOWAŁ	tech. Maria Kozak	drogowa			10.2007

PAŹDZIERNIK 2007r.

Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wyłączną własność Firmy P.B.P. „EKOSYSTEM” i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia w/w firmy z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych. Zastrzegamy sobie prawa autorskie do niniejszego opracowania zgodnie z art. 1, 8, 16, 17, Ustawy o prawie autorskim z dn. 4 lutego 1994r. (Dz. U. Nr 24, poz. 83)

SPIS TREŚCI

1.	DANE OGÓLNE	4
1.1.	JEDNOSTKA ZAMAWIAJĄCA	4
1.2.	WYKONAWCA OPRACOWANIA	4
1.3.	PODSTAWY OPRACOWANIA	4
1.4.	DANE ŹRÓDŁOWE	4
1.5.	CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2.	CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.....	5
2.1.	LOKALIZACJA I STAN PRAWNY	5
2.2.	ZAGOSPODAROWANIE I WIELKOŚĆ	5
2.3.	CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I HYDROGEOLOGICZNA	6
3.	STAN ISTNIEJĄCY	8
4.	OGÓLNY OPIS INWESTYCJI.....	8
5.	STAN PROJEKTOWANY	8
5.1.	UKŁAD DRÓG I PLACÓW W PLANIE	8
5.2.	ODWODNIENIE DRÓG I PLACÓW	8
5.2.1.	<i>Odwodnienie na teren przyległy</i>	<i>8</i>
5.2.2.	<i>Odwodnienie wpustami ulicznymi</i>	<i>8</i>
5.3.	NAWIERZCHNIA DRÓG I PLACÓW	9
5.3.1.	<i>Nawierzchnia betonowa</i>	<i>9</i>
5.3.2.	<i>Nawierzchnia z polbruku</i>	<i>9</i>
5.3.3.	<i>Nawierzchnia z tłucznia kamiennego – droga dla kompaktora</i>	<i>10</i>
5.3.4.	<i>Chodnik z polbruku</i>	<i>10</i>
5.3.5.	<i>Utwardzona nawierzchnia ziemna</i>	<i>10</i>
5.3.6.	<i>Zagęszczenia gruntu pod konstrukcję nawierzchni</i>	<i>10</i>
5.4.	ROBOTY ROZBIÓRKOWE	10
5.5.	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI DRÓG, PLACÓW I CHODNIKÓW POD WZGLĘDEM RODZAJU NAWIERZCHNI	11
5.6.	NIWELETA W PRZEKROJU PODŁUŻNYM I POCHYLENIE POPRZECZNE	11
5.7.	PRZEPUSTY	11
6.	ROBOTY ZIEMNE.....	11
6.1.	WYZNACZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.....	11
6.2.	NASYPY	12
6.3.	BILANS MAS ZIEMNYCH	12
7.	OBSŁUGA PLACU BUDOWY.....	12

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Oświadczenie projektanta i osób sprawdzających o wykonaniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
2. Spis tomów Projektu Budowlanego

SPIS RYSUNKÓW

- | | |
|---|------------------|
| 1. Orientacja | skala 1 : 50 000 |
| 2. R-PB-D-0-2-0A – Plan zagospodarowania terenu | skala 1 : 1000, |
| 3. R-PB-D-6-3-0A – Profil podłużny A-A | skala 1: 50/500 |
| 4. R-PB-D-6-4-0A – Profil podłużny B-B | skala 1: 50/500 |
| 5. R-PB-D-1-5-0A – Przekroje normalne | skala 1: 100 |
| 6. R-PB-D-1-6-0A – Szczegóły konstrukcyjne | skala 1: 10 |

1. DANE OGÓLNE

1.1. Jednostka zamawiająca

Gmina Kozienice
ul. Parkowa 5
29 – 900 Kozienice

1.2. Wykonawca opracowania

Pracownie Badawczo - Projektowe EKOSYSTEM Spółka z o.o.
ul. Kożuchowska 20 C
65 - 365 Zielona Góra

1.3. Podstawy opracowania

1. Umowa zawarta z Gminą Kozienice, umowa nr 1/59/PT/2006,
2. Uzgodnienia z Zamawiającym.
3. Zatwierdzona Koncepcja Lokalizacyjno - Techniczna linii Sortowni Odpadów Komunalnych Wraz z Niezbędnym Osprzętem.

1.4. Dane źródłowe

AKTY PRAWNE:

- ❑ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O PLANOWANIU I ZAGOSPODAROWANIU PRZESTRZENNYM [Dz. U. Nr 80, poz. 717],
- ❑ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA,
- ❑ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. O ODPADACH,
- ❑ Ustawa „Prawo Budowlane” - tekst jednolity.
- ❑ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,

POZOSTAŁE DOKUMENTY I OPRACOWANIA:

- ❑ Mapa sytuacyjno wysokościowa do celów projektowych, skala 1 : 1000,
- ❑ Decyzja nr 94/07 z dnia 09.05.2007r o lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez burmistrza Gminy Kozienice;
- ❑ Decyzja nr 18/2007 z dnia 11.09.2007r o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia

1.5. Cel i zakres opracowania

Wykonanie opracowania pt. „*Drogi wewnętrzne i place technologiczne*” jest częścią **Projektu Budowlanego Linii Sortowni Odpadów Komunalnych Wraz z Niezbędnym Osprzętem**. Projekt ten będzie stanowił podstawę do wykonania planowanego zamierzenia inwestycyjnego. Zakres opracowania dostosowany został do określonych wyżej celów. Ponadto ma na celu, uzyskanie akceptacji właściwych organów administracji oraz Zamawiającego i w efekcie będzie stanowił załącznik do wniosku o wydanie Pozwolenia na Budowę obiektu.

W zakres opracowania wchodzi następujące elementy i zagadnienia:

1. Informacje podstawowe,
2. Rzędne projektowanego terenu inwestycji
3. Obliczenia mas ziemnych (zdjęcie ziemi roślinnej, wykopy i nasypy pod drogi i place)

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

2.1. Lokalizacja i stan prawny

Teren oddziaływania projektu jest umiejscowiony w środkowo – wschodniej części Polski.

Województwo mazowieckie graniczy z:

- Od zachodu z województwami: łódzkim, kujawsko - pomorskim,
- Od północy z województwem warmińsko - mazurskim,
- Od wschodu z województwami: podlaskim i lubelskim,
- Od południa z województwem świętokrzyskim.

Gmina Kozienice położona jest w południowo - wschodniej części województwa mazowieckiego oraz w południowej części powiatu kozienickiego.

Gmina Kozienice graniczy z gminami: Pionki, Magnuszew, Garbatka Letnisko, Głowaczów, i Sieciechów. Od wschodu przebiega granica naturalna na Wiśle.

W granicach gminy znajduje się 40 miejscowości w 36 sołectwach.

Gminę przecinają dwie ważne drogi: z północy na południe Warszawa - Sandomierz i ze wschodu na zachód Radom - Puławy - Lublin.

Planowane w ramach inwestycji, dotyczące poprawy gospodarki, obiekty, zostaną zlokalizowane na terenie sąsiadującym z terenem istniejącego Wysypiska Odpadów Komunalnych, tj. na działkach: 142, 143/4, 145, 146, 149, 158/5.

Właścicielem obiektów oraz gruntów zlokalizowanych na terenie działek ewidencyjnych nr 142 i 145, na których zlokalizowane jest Składowisko Odpadów w Kozienicach, jest Miasto i Gmina Kozienice, ul. Parkowa 5, natomiast zarządzającym jest Kozienicka Gospodarka Komunalna w Kozienicach, ul. Przemysłowa 15, 26-900 Kozienice.

Właścicielem działki nr 158/5 jest Miasto i Gmina Kozienice, ul. Parkowa 5

Właścicielami działek 143/4, 146 oraz 149 są osoby prywatne, w związku z czym, przed złożeniem wniosku o pozwolenie na budowę Inwestor będzie musiał uregulować stan prawny terenu, w sposób umożliwiający mu dysponowanie działką na cele budowlane.

2.2. Zagospodarowanie i wielkość

Obecnie na terenie Składowiska Odpadów Komunalnych w Kozienicach znajdują się następujące obiekty budowlane i towarzyszące im elementy zagospodarowania terenu:

- Niecka składowiska,
- Budynek murowany, parterowy pełniący funkcję portierni, administracyjno – biurowej oraz zaplecza sanitarnego,
- Waga samochodowa,
- Wiata magazynowa na surowce wtórne,
- Boks na stłuczkę szklaną,
- Żelbetowy zbiornik ścieków sanitarnych o pojemności 15 m³,
- Zbiornik odcieków - studnia Hepnera,
- Brodzik dezynfekcyjny o powierzchni 58,5 m³,
- Ogrodzenie terenu składowiska wykonane z prefabrykowanych elementów betonowych,
- Sieci uzbrojenia terenu (wodociągowa, kanalizacyjna, elektryczna, telekomunikacyjna),
- Układ dróg i placów manewrowych,

Stan techniczny istniejących elementów zagospodarowania terenu można ocenić na dobry. Pozostały teren przeznaczony pod inwestycję tj. działki nr 143/4, 146, 149 oraz 158/5 to tereny niezabudowane.

Całkowita powierzchnia terenu planowanej inwestycji wynosi ok. 1,8 ha

2.3. Charakterystyka geologiczna i hydrogeologiczna

Warunki hydrogeologiczne w bezpośrednim otoczeniu składowiska

W rejonie składowiska występują trzy poziomy wodonośne: czwartorzędowo - trzeciorzędowy (miocen), trzeciorzędowy (oligocen) i paleoceńsko-kredowy.

Kredowo - paleoceński poziom wodonośny pozostaje w łączności hydraulicznej i na omawianym obszarze występuje na głębokości 83,5 - 99,0 m ppt, występuje pod napięciem hydrostatycznym. Poziom ten posiada podrzędne znaczenie użytkowe.

Parametry hydrogeologiczne tego poziomu są bardzo zróżnicowane, z reguły niskie wydajności studni wahają się od 10,0 do 50,0 m³/h, lokalnie parametry te mogą być wyższe.

Rejon składowiska położony jest w obrębie kredowego GZWP 405 - Niecka Radomska. W rejonie składowiska odpadów komunalnych w Kozienicach wodę z tego poziomu ujmują studnie wiercone nr I - IV - ujęcie Wójcików (na południowy-wschód od składowiska).

Trzeciorzędowy poziom wodonośny w utworach oligocenu w rejonie badań nawiercony został na głębokości około 55,0 - 70,0 m. Poziom ten jest odizolowany od wyżej znajdującego się poziomu wodonośnego ilami, pyłami i mułkami miocenu.

Miąższość piasków i żwirów oligocenu wynosi od 6 - 13 m. Statyczne zwierciadło wody występuje pod znacznym napięciem hydrostatycznym i stabilizuje się na głębokości 0,5 m ppt, lokalnie około +1,0 m nad powierzchnią terenu. Są to wody, które wykazują ponadnormatywną zawartość żelaza i manganu wymagającą prostego uzdatniania.

Poziom czwartorzędowy w omawianym rejonie połączony jest hydraulicznie z piaszczystymi utworami miocenu i stanowi główny użytkowy poziom wodonośny ujmowany studniami wierconymi. Poziom ten charakteryzuje się dużą miąższością, bardzo korzystnymi parametrami hydrogeologicznymi oraz brakiem pokrywy izolującej i dlatego jest silnie zagrożony antropopresją.

Wydajności poszczególnych studni są bardzo zróżnicowane i wynoszą od 15,0 m³/h do 120 m³/h. Zwierciadło wody o charakterze swobodnym występuje na głębokości od 0,5 — 1,6 m ppt. w rejonie składowiska. Najbliższe studnie wiercone zlokalizowane są w odległości 650 m w kierunku północno - wschodnim na terenie Szpitala.

Na podstawie badań przeprowadzonych w ramach dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne stwierdzono (zawartych w opracowaniu „Przegląd ekologiczny, iż spływ wód odbywa się w kierunku północno-wschodnim oraz południowym. Bazą drenażu w rejonie badań jest starorzecze Wisły, w obrębie, którego znajdują się jeziora Kozienickie i Opatkowickie. Z układu hydroizohips (stan z 1997 rok), wynika że strumień wód podziemnych z rejonu składowiska przepływał na północny-zachód do ujęć zlokalizowanych na terenie szpitala i POM-u i trafia do północnej części jeziora Kozienickiego. Dolna część tego strumienia w pewnym momencie może znaleźć się w zasięgu oddziaływania ujęcia Kozienice - Opatkowice, położonego około 3,2 km na północny-wschód od granic składowiska.

Wody poziomu czwartorzędowego to wody typu wodorowęglanowo - wapniowego. Zawierają podwyższoną zawartość żelaza i manganu wymagającego prostego uzdatniania, lokalnie zawartość tych wskaźników jest zdecydowanie wyższa (13,8 mg Fe/dm³ oraz 1,2 mg Mn/dm³).

Rejon składowiska położony jest w obrębie czwartorzędowego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP 222) - Dolina Środkowej Wisły.

Budowa geologiczna.

Pod względem geologicznym omawiany teren położony jest w obrębie niecki brzeźnej, zbudowanej z utworów kredy, w obrębie niecki warszawskiej wypełnionej osadami trzeciorzędowymi i czwartorzędowymi.

W podłożu występują utwory kredy górnej reprezentowane przez mułowce i margle. Strop tych utworów został nawiercony na głębokości 136,0 - 140,0 m.

Osady trzeciorzędowe reprezentowane są przez utwory miocenu, oligocenu i paleocenu. Miocen wykształcony jest w postaci piasków, pyłów z dodatkiem węgla brunatnego oraz mułków i ilów, osiąga miąższość od 20 do 50 m. Oligocen wykształcony jest w postaci piasków, żwirów, pyłów, ilów i mułków. Miąższość utworów oligocenu wynosi do 50 m. Paleocen wykształcony jest w postaci margli i wapieni marglistych. Występuje on na głębokości 77,0 - 83,0 m.

Czwartorzęd na omawianym terenie wykształcony jest w postaci piasków i żwirów rzecznych. Miejscami występują namuły, mady rzeczne, ily, mułki, torfy i piaski eoliczne w wydmach. Miąższość tych osadów wynosi 20 - 30 m.

Warunki geologiczno - inżynierskie w rejonie składowiska omówiono na podstawie „Dokumentacji określającej warunki hydrogeologiczne i geologiczno - inżynierskie dla projektu modernizacji składowiska odpadów w Kozienicach” oraz na podstawie „Przeglądu ekologicznego składowiska odpadów komunalnych w miejscowości Kozienice”.

Stropową część gruntów podłoża stanowią piaski średnie z domieszką pospółki i żwiru miąższości 1,4 do 8,0 m. Poniżej zalegają grunty spoiste - glina i glina pylasta, miąższości ok. 0,5 m. Gliny te nie stanowią ciągłej warstwy (stopień plastyczności $I_u = 0,30$). Poniżej zalegają zawodnione piaski drobne, pylaste oraz pospółki i piaski grube (stopień zagęszczenia 0,40 – 0,85). Swobodne zwierciadło wody występuje na głębokości 0,5-14,6 m ppt., natomiast w miejscu występowania warstwy glin występuje również zwierciadło napięte, na głębokości 2,1 - 3,3 m.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie, częściowo teren planowanej inwestycji stanowi zniszczona nawierzchnia betonowa oraz droga dla kompaktora, obie te nawierzchnie przeznaczone są do modernizacji. Pozostałą przeważającą część stanowią grunty niezabudowane, stanowiące grunty rolne i leśne.

Pod 20cm warstwą humusu znajdują się piaski drobne i średni stanowiące grunt nośny. Zwierciadło wody gruntowej w zachodniej części terenu na wysokości od 1,5m do 1,3m p.p.t., natomiast we wschodniej części w granicach od 1,0 do 0,6m p.p.t.

4. OGÓLNY OPIS INWESTYCJI

Planowana inwestycja polega na budowie Linii Sortowni Odpadów Komunalnych Wraz z Niezbędnymi Elementami Zagospodarowania Terenu. Elementami składowymi tej inwestycji są następujące obiekty, których należy zapewnić dojazd:

- Budynek administracyjno socjalny
- Garaż na sprzęt jezdny
- Budynek technologiczny demontażu odpadów wielkogabarytowych
- Boks magazynowe surowców wtórnych
- Magazyn przywozowy surowców wtórnych
- Sortownia odpadów z selektywnej zbiórki (obiekt istniejący)
- Magazyn małych ilości odpadów niebezpiecznych
- Place technologiczne
 - punkt rozładunku odpadów niesegregowanych
 - punkt rozładunku odpadów budowlanych
 - plac recyklingu odpadów budowlanych
 - **plac do mycia kontenerów**

5. STAN PROJEKTOWANY

5.1. Układ dróg i placów w planie

Układ dróg i placów przedstawiono na Planie zagospodarowania terenu w skali 1:1000 (rys. nr 2). Ruch kołowy na teren Zakładu zostanie wprowadzony drogą nr A-A połączoną z drogą powiatową. Droga nr B-B prowadząca na projektowany parking samochodowy również posiada przyłączenie do drogi powiatowej. Ponadto zostaną odtworzone istniejące nawierzchnie: betonowa – prowadząca do Sortowni odpadów z selektywnej zbiórki (obiekt istniejący), oraz z tłucznia kamiennego – droga dla kompaktora.

5.2. Odwodnienie dróg i placów

5.2.1. Odwodnienie na teren przyległy

Woda opadowa z dróg i placu z tłucznia kamiennego zostanie odprowadzona odpowiednimi spadkami na teren przyległy. Ukształtowanie terenu zostało przedstawione na Planie zagospodarowania terenu (rys. nr 2).

5.2.2. Odwodnienie wpustami ulicznymi

Woda opadowa z projektowanych dróg i placów technologicznych zostanie odprowadzona do typowych wpustów ulicznych, podłączonych do kanalizacji ścieków technologicznych. Lokalizacja

wpustów ulicznych oraz ukształtowania powierzchni została przedstawiona na Planie zagospodarowania terenu (rys. nr 2)

5.3. Nawierzchnia dróg i placów

Na terenie planowanej inwestycji zaprojektowano różne rodzaje nawierzchni dróg i placów, tj., nawierzchnie betonowe, z polbruków oraz nawierzchnie utwardzone: z tłucznia kamiennego i nawierzchnie ziemne.

Główna droga dojazdowa oraz place technologiczne takie jak: przy linii sortowni odpadów niesegregowanych, przy budynku technologicznym demontażu odpadów wielkogabarytowych oraz modernizowana nawierzchnia przy istniejącym budynku sortowni odpadów z selektywnej zbiórki wykonane będą z nawierzchni betonowej.

Parking samochodowy oraz droga dojazdowa do parkingu wykonane zostaną z kostki polbruk. Również z nawierzchni polbruk wykonany zostanie chodnik wokół budynku administracyjno socjalnego.

Dla modernizowanej drogi dla kompaktora zaprojektowano nawierzchnię z tłucznia kamiennego.

Dla modernizowanych dróg nie projektowano nowego ukształtowania powierzchni, gdyż zostaną zachowane istniejące spadki podłużne i poprzeczne, wymieniona zostanie jedynie nawierzchnia dróg i placów. Na obrzeżach modernizowanych dróg i placów należy również zmodernizować istniejące krawężniki. Sposób układania oraz ich lokalizację ustalić na etapie budowy.

Poniżej przedstawiono konstrukcję poszczególnych nawierzchni:

5.3.1. Nawierzchnia betonowa

Warstwy nawierzchni licząc od góry są następujące:

- Warstwa z betonu cementowego klasy B-30 o grubości 20cm
- Podsypka z piasku średnioziarnistego grubości 15cm

Minimalna wytrzymałość nawierzchni placów betonowych powinna wynosić 50N/cm^2 .

Nawierzchnię placów technologicznych należy obudować krawężnikiem betonowym drogowym o wymiarach 15x30cm ułożonym na warstwie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 i ławie z betonu B-10 z oporem. Krawężniki ponad powierzchnię będzie wystawał na 10cm.

Obramowanie drogi należy wykonać układając krawężnik „wtopiony” do poziomu powierzchni. Zastosować krawężnik o wym. 12x25cm.

5.3.2. Nawierzchnia z polbruków

Nawierzchnię z polbruków zaprojektowano dla kategorii ruchu KR3 (ruch lekko śreni) i składa się ona z następujących warstw licząc od góry:

- Polbruk – warstwa grubości 8cm
- Podsypka cementowo-piaskowa – warstwa grubości 3cm o wskaźniku zagęszczenia $I_s=1,03$
- Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie – warstwa grubości 15cm
- Podsypka piaskowa warstwa grubości 34cm o wskaźniku zagęszczenia $I_s=1,03$
- Geowłóknina typu SF 49
- Podłoże gruntowe naturalne lub nasypowe wg normy PN-S-02205-1998

Nawierzchnia z polbruków obramowana krawężnikiem typu ulicznego o wymiarach w przekroju 20x30cm, ustawionym na ławie betonowej grubości 10cm wykonanej z betonu B15 z oporem.

5.3.3. Nawierzchnia z tłucznia kamiennego – droga dla kompaktora

- Warstwa górna grubość 20cm z tłucznia kamiennego, frakcji od 63mm do 120mm,
 - Podbudowa zasadnicza z kruszywa stabilizowanego mechanicznie grubości 34cm
 - Wymienne podłoże o grubości warstwy 50cm – wskaźnik nośności $10\% < \text{CBR}$, o wskaźniku zagęszczenia $I_s=1,03$
 - Geowłóknina typu SF49
 - Podłoże gruntowe naturalne lub nasypowe wg normy PN-S-02205-1998
- Drogę należy obramować krawężnikiem betonowym „wtopionym”.

5.3.4. Chodnik z polbruku

Warstwy nawierzchni, licząc od góry są następujące

- Prefabrykowana kostka brukowa POLBRUK grubości 6cm
- Podsyпка cementowo-piaskowa 1:3 o grubości 4cm
- Podsyпка piaskowa stabilizowana cementem o $R_m 1,5\text{Mpa}$, o grubości 15cm
- Podłoże gruntowe naturalne lub nasypowe wg normy PN-S-02205-1998

Nawierzchnia chodnikowa polbruk bezpośrednio przy budynku administracyjno-socjalnym powinna być obramowana obrzeżem betonowym o wymiarach 6x20cm

Chodnik od strony zieleni ograniczony obrzeżem betonowym prefabrykowanym 6x20cm typu POLBRUK, na ławie żwirowej o wymiarach w przekroju 15x15cm. Krawężnik zlicować z powierzchnią chodnika.

5.3.5. Utwardzona nawierzchnia ziemna

Utwardzona nawierzchnia ziemna będzie placem o wymiarach ok. 44 x 44m przeznaczonym pod linię recyklingu odpadów budowlanych. Odbywać się będzie na niej segregacja oraz rozdrabnianie materiałów. Część powierzchni tego terenu, będą stanowić powierzchnie magazynowe dla wydzielonych materiałów.

Nawierzchnia ziemna powinna być utwardzona na głębokości 0,25m.

Powierzchnia ziemna zostanie dostosowana do istniejącej powierzchni oraz ukształtowana ze spadkiem 0,5%, osiągając rzędne podane na Planie Zagospodarowania Terenu (rysunek nr 2)

5.3.6. Zagęszczenia gruntu pod konstrukcję nawierzchni

Zagęszczenie i nośność gruntu w podłożu należy wykonać wg PN-S-02205-1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania” dla kategorii dróg o ruchu średnim.

Wymiary gruntów o wskaźniku zagęszczenia $I_s = 1,03$ podane w poszczególnych konstrukcjach nawierzchni zapewniają, że podłoże pod projektowanymi drogami można zaliczyć do grupy G1, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r.

Konstrukcję wszystkich projektowanych nawierzchni należy wykonać zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych.

5.4. Roboty rozbiórkowe

Przed przystąpieniem do wykonania projektowanych dróg w okolicach istniejącej Sortowni odpadów segregowanych, należy rozebrać istniejącą zniszczoną nawierzchnię z płyt betonowych. Istnieje możliwość wykorzystania istniejącej nawierzchni betonowej jak podbudowę nowej nawierzchni.

Istniejącą (przeznaczoną do modernizacji) drogę dla kompaktora stanowi obecnie utwardzona nawierzchnia ziemna, którą należy zdomontować na głębokości potrzebnej do wykonania nowej drogi.

Po zachodniej stronie budynku istniejącej sortowni zlokalizowane są obecnie boksy magazynowe na wyselekcjonowane materiały z selektywnej zbiórki. Boksy wykonane są z ogrodzenia z płyt betonowych o wysokości ok. 2m, analogicznych do istniejącego ogrodzenia terenu całego zakładu. Przestrzeń między ścianą budynku a jedną ze ścian boksów należy odpowiednio ukształtować tak, aby po wykonaniu nawierzchni betonowej, możliwe było ustawienie w tym miejscu kontenera wielkogabarytowego na balast sortowniczy.

Spadki nowo projektowanych nawierzchni powinny być dostosowane do istniejącego układu dróg i placów.

Rzędne robót rozbiórkowych wykonania należy zweryfikować na etapie budowy.

5.5. Zestawienie powierzchni dróg, placów i chodników pod względem rodzaju nawierzchni

- | | |
|---|---|
| ▪ Nawierzchnia drogowa typu „polbruk” (wjazd + parking) | – 530 m ² |
| ▪ Nawierzchnia chodnikowa typu „polbruk” | – 101 m ² |
| ▪ Nawierzchnia betonowa | – 3542 m ² + 572m ² |
| ▪ Nawierzchnia z tłucznia kamiennego | – 233 m ² |
| ▪ Utwardzona nawierzchnia żwirowa | – 1936 m ² |

5.6. Niweleta w przekroju podłużnym i pochylenie poprzeczne

Niweletę dróg wewnętrznych dowiązano wysokościowo do drogi zewnętrznej oraz dostosowano do rzędnych wejść i wjazdów do poszczególnych obiektów. Niweleta w przekroju podłużnym w pierwszej jego fazie (ok. 10m) przebiega z 1% wzniosem, następnie na długim ok. 61m przebiega ze stałym spadkiem równym 0%. W pozostałej części przekroju niweleta przebiega ze spadkiem od 0,6% (w osi drogi) do 1,0% (w obszarze placu manewrowego).

Pochylenia poprzeczne dróg, jednostronne, wynosi od 1% do 2%, a chodników 2%.

Uwaga: ze względu na niezbyt duże spadki podłużne dróg, nie projektuje się łuków pionowych, jednak w czasie budowy, należy w miejscach załamania wykonać niewielkie łuki profilujące.

5.7. Przepusty

Pod drogami oraz w obszarach placów technologicznych w miejscu przejścia przewodów elektrycznych doprowadzających zasilanie do poszczególnych obiektów (np. pompowni ścieków sanitarnych, złącze keszera) przewidziano przepust rurowy Ø40. Przepust należy ułożyć na fundamencie z betonu B-15 i ograniczyć ścinkami czołowymi

6. ROBOTY ZIEMNE

Ukształtowaniem terenu objęto teren o powierzchni 6916 m² (łącznie z obszarem nawierzchni modernizowanych). Roboty ziemne podyktowane zostały koniecznością wykonania wykopów i nasypów pod projektowane nawierzchnie.

W pierwszym etapie należy zebrać warstwę humusu, a następnie wykonać roboty ziemne zasadnicze. Humus na terenie objętym ukształtowaniem terenu został zebrany warstwą grubości 20cm z powierzchni ok. 6111m² w ilości ok. 1222,2m³

6.1. Wyznaczenie trasy i punktów wysokościowych

Przed przystąpieniem do wykonania robót ziemnych, należy wyznaczyć oś trasy, robocze punkty wysokościowe, i przekroje poprzeczne. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakości ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Materiałami stosowanymi przy odtworzeniu trasy i wyznaczeniu roboczych punktów wysokościowych są paliki drewniane o średnicy 15-20cm i długości 1,5-1,7m oraz o średnicy 5-8cm i długości 0,5-1,0m, słupki betonowe.

6.2. Nasypy

Materiałem zastosowanym przy wykonaniu nasypów jest grunt z wykopu uzyskany na budowie.

6.3. Bilans mas ziemnych

Teren	Średnia rzędna terenu [m n.p.m.]		Wysokość nasypu [m]	Objętość [m x m ²]	Nadmiar [m ³]	Niedobór [m ³]
	projektowanego	Istniejącego*				
Plac segr. odp. niesegreg.	115,12	114,75	0,35	0,02x1964	–	39,28
Parking	115,12	114,85	0,26	0,01x530	–	5,3
Chodnik	115,26	114,85	0,25	0,16x101	–	16,16
Projektowana droga	114,88	115,00	0,35	0,12x586	70,32	–
Place przy obiektach	114,45	114,30	0,35	0,2x1025	205	–
Plac recyklingu	114,10	113,90	0,25	0,05x1936	96,8	–
*podano rzędne terenu istniejącego po zdjęciu warstwy humusu					Σ372,12	Σ60,74

$$372,12 - 60,74 = 311,38 \text{ m}^2$$

Przewidywany nadmiar gruntu wynosi ok. **331,4m²**

7. OBSŁUGA PLACU BUDOWY

Obsługę komunikacyjną placu budowy przewiduje się projektowanym zjazdem z drogi powiatowej oraz istniejącym zjazdem na teren istniejącego składowiska odpadów.