

PROJEKT WYKONAWCZY

Rozbudowa cmentarza komunalnego przy ul. Sudeckiej 68 w Jeleniej Górze

dla zadania:
„Aktualizacja dokumentacji na rozbudowę
cmentarza komunalnego
przy ul. Sudeckiej 68 w Jeleniej Górze-etap II”

Drogi

Lokalizacja: Jelenia Góra ul. Sudecka 68

Numery działek: 678/36, 76, 725/34, 716/33, 717/33, 79, 78/4, 718/44, 80/5, 355, 356,
357, 359, 645/33
AM1,2,7,8 Obręb Czarne Jelenia Góra

Inwestor: Miasto Jelenia Góra,
Pl. Ratuszowy 58, 58-500 Jelenia Góra,

Branża		Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
drogi	projektant	mgr inż. Marek Jakób	299/94/UW	

Wrocław kwiecień 2013r

Spis treści

1. Dane ogólne	3
1.1. Przedmiot inwestycji	3
1.2. Zakres opracowania	3
1.3. Opis terenu cmentarza	3
1.3.1 Lokalizacja cmentarza	3
1.3.2. Budowa geologiczna	3
1.3.3. Warunki hydrogeologiczne	3
1.3.4. Wnioski: z dokumentacji geologicznej	4
2. Drogi, chodniki	4
2.1. Drogi i chodniki- konstrukcja	5
2.2. Drogi i chodniki- obramowania i ścieki	7
2.3. Place postojowe dla kontenerów na odpady oraz place przy ujęciach wody	7
2.4. Uwagi końcowe	7

Spis rysunków

Lp.	Wyszczególnienie	Skala	Nr rys.
1	2	3	4
1	Projekt zagospodarowania terenu –drogi	1:500	D/1
2	Przekroje konstrukcyjne-parking	1:50	D/2
3	Przekroje konstrukcyjne-cmentarz	1:50	D/3
4	Szczegóły konstrukcyjne	1:20	D/4
5	Wzory zabruków		D/5

1. Dane ogólne

1.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa cmentarza komunalnego przy ul. Sudeckiej 68 w Jeleniej Górze.

1.2. Zakres opracowania

- Projekt dróg

1.3. Opis terenu cmentarza

1.3.1 Lokalizacja cmentarza

Cmentarz komunalny przy ul. Sudeckiej nr 68 zlokalizowany jest w południowej części miasta, na wschód od osiedla „Czarne” po prawej stronie ul. Sudeckiej jadąc w kierunku do Karpacza.

Najwyższe partie terenu przy południowym krańcu cmentarza wynoszą 370,0m.n.p.m.

W górnej partii terenu spadek terenu ma miejsce w kierunku wschodnim, natomiast w partii północnej spadek terenu następuje w kierunku północnym.

Rzędne terenu na granicy północnej od ul. Strumykowej wynoszą ~350,0m n.p.m.

Przez teren cmentarza przebiega dział wód. Woda z części wschodniej rozpatrywanego terenu II-ego etapu cmentarza spływać będzie do istniejącego rowu melioracyjnego R-A, a woda z części zachodniej do rowu przydrożnego przy ul. Strumykowej.

1.3.2. Budowa geologiczna

Podłoże całego terenu buduje granit intruzji karbońskiej w partii stropowej silnie zwietrzały i spękany. Granit wykazuje różny stopień zwietrzenia. Na szczycie wzgórza jest to lita skała w formie spękanych bloków, na pozostałym terenie strop granitu jest silnie spękany i tak zwietrzały, że pod wpływem uderzenia rozsypuje się na żwir (wietrzelina żwirowa tzw. kasza żwirowa). Na wietrzelinie żwirowej zalega warstwa czwartorzędowych osadów zboczowych (deluwialnych). Są to pospółki gliniaste i piaski gliniaste. W najniższej położonych, płaskich partiach terenu, deluwia stanowią granity spoiste, słabo przepuszczalne gliny i piaski gliniaste.

1.3.3. Warunki hydrogeologiczne

W rejonie projektowanego cmentarza nie występuje ciągły poziom wód podziemnych. Wody deszczowe infiltrujące w głąb podłoża spływają zgodnie z nachyleniem terenu i gromadzą się lokalnie na wkładkach gruntu bardziej spoistego, w obrębie wietrzeliny i na stropie skały tworząc sączenia.

Po przecięciu wykopem ciągłości warstwy woda sączy ze ściany gromadząc się na dnie. Intensywność sączeń jest bardzo różna, od niewielkich wysięków do intensywnych wypływów, zależnie od nawilgocenia gruntu. Tak więc w okresie suszy niektóre sączenia będą zanikać, a po deszczach

i podczas roztopów śniegu ilość ich i wydajność gwałtownie wzrośnie.

Warunki wodne opisane w legendzie do mapy oceny podłoża charakteryzują poszczególne rejonu:

Aby zapobiec gromadzeniu się warstw wody opadowej – zastosowano układ drenaży osączających dla poszczególnych wydzielonych kwater.

Grunty warstwy I – piaski gliniaste i gliny, zlegają bezpośrednio pod glebą w rejonach najniższej położonych: nad rowami i wzdłuż potoku, przy ul. Strumykowej. Są one słabo przepuszczalne i dlatego rejonu te są podmokłe. Woda utrzymuje się na powierzchni.

Pospółki gliniaste warstwy II zalegają na zboczach wzgórza – stanowią podłoże przepuszczalne.

Żwiry wietrzelinowe warstwy III występują na całym terenie, podścielają one osady deluwialne. Duże różnice współczynnika filtracji wynikają z zagęszczenia gruntu. Próba pobrana z wietrzeliny rozluźnionej wskazuje na dużą przepuszczalność, natomiast w

rzeczywistości żwiru te posiadają strukturę skały i są bardzo zagęszczone. Pobranie próby związane jest z odspojeniem gruntu, a więc z rozluźnieniem wietrzliny. Grunt warstwy IV jest bardzo słabo przepuszczalny.

1.3.4.Wnioski: z dokumentacji geologicznej

W związku z faktem podniesienia niwelety całej powierzchni cmentarza, zaleca się aby do niwelacji terenu zastosowano grunty przepuszczalne z grupy gruntów oznaczonych jako G1. Ma to szczególne znaczenie ze względu na konstrukcje drogowe przyjęte w opracowaniu. Przed przystąpieniem do wykonywania niwelacji terenu, należy zdjąć warstwy humusu i darniny, która nie może znajdować się w części przebiegu, parkingu, dróg jak i ścieżek

2. Drogi, chodniki

Układ dróg i alei cmentarnych, ma na celu skomunikowanie obszaru parkingu i cmentarza z istniejącym układem komunikacyjnym – ulicą Strumykową, oraz z alejami i ścieżkami starego cmentarza.

Zaproponowano dwa obszary związane z obsługą komunikacyjną

Obszar nr 1 otwarty – zatoka postojowa, parking i ciągi chodników

Obszar nr 2 - zamknięty wygradzeniem i znajdujący się wewnątrz ogrodzenia cmentarza.

Obszar ten

stanowi układ alei i ciągów komunikacyjnych cmentarza.

Ul. Strumykowa – stanowi element łączący pomiędzy cmentarzem a miastem.

W związku z tym, w ramach budowy parkingu, wymagane będzie na odcinku 154 m dokonanie niezbędnych robót związanych z dostosowaniem niwelety ulicy Strumykowej do nowoprojektowanego parkingu. Podstawową funkcją dróg i alei cmentarnych - to przejście konduktu pogrzebowego, przejazd samochodów do transportu kontenerów z odpadami oraz przejazd samochodów transportujących nagrobki i materiały budowlane oraz przejście pieszych i swobodny ich dostęp do kwater cmentarnych.

Teren cmentarza został podzielony układem ciągów pieszo-jezdnymi na 25 kwater.

Kwaterny posiadają kształt zbliżony do prostokąta. Wymiar maksymalny boku wynosi 85,0m a wymiar minimalny wynosi 25,0m.

Ciągi komunikacyjne zostały oznaczone symbolami literowymi zgodnie z przebiegiem osi. W ciągu komunikacyjnym związanym z obsługą cmentarza wyodrębnić można dwa obszary związane z jego użytkowaniem.

Obszar nr 1 – Rejon parkingu

Parking jest skomunikowany z ulicą Strumykową. Ulica Strumykowa wymagać będzie zabiegów związanych z jej wyprofilowaniem do rzędnych podanych na PZ. Parking został zaprojektowany na 89 miejsc postojowych (MP) o standardowych wymiarach 5,0 x 2,5 m w tym wyodrębniono 6 MP dla osób niepełnosprawnych, stanowisko postojowe dla osoby niepełnosprawnej 3,60 x 5,0 m. Parking został usadowiony w terenie równoległe do ulicy Strumykowej. Wjazd na parking został zapewniony poprzez wykonanie dwóch zjazdów publicznych. Istnieje też możliwość wjazdu na teren cmentarza – centralna aleją od strony zatoki postojowej. Zjazdy publiczne – realizują wszystkie relacje skrętne. Krawędzie zjazdów publicznych zostały wyokrąglone promieniami $R=5,00$ m. Szerokość zjazdu $s=6,00$ m i została ona dostosowana do docelowej szerokości jezdni ulicy Strumykowej. Równoległe do ulicy Strumykowej została usytuowana zatoka postojowa, która może obsługiwać ruch pojazdów, które nie zamierzają skorzystać z miejsca postojowego na parking. Zatoka może służyć jedynie jako tymczasowe miejsce postojowe dla autobusów. Wyklucza się możliwość wykorzystania zatoki jako alternatywne miejsce postojowe dla samochodów osobowych.

Zatoka autobusowa o szerokości $s=3,50$ m i długości mierzonej w skosach $l=83,00$ m.

Obsługę komunikacyjną ruchu pieszego przy zatoce postojowej zapewnić ma peron (chodnik)

o szerokości $s=3,00$ m biegnący równoległe do krawędzi zatoki postojowej i mający powiązanie

z układem ciągów pieszych i chodników w rejonie parkingu i na terenie cmentarza.

W przekroju poprzecznym, zatoka postojowa, miejsca postojowe, jezdnie manewrowa i chodniki mają pochylenie jednostronne skierowane w kierunku ścieku o wartości 2%. Na terenie parkingu przewiduje się wyznaczenie miejsc postojowych przez zastosowanie zróżnicowanych kolorystycznie nawierzchni. Na linii segregacyjnej miejsc postojowych proponuje się wykorzystanie kostki kamiennej bazaltowej w kolorze czarnym. Nawierzchnia parkingu - kostka w kolorze szarym –granit .

Chodniki na terenie obszaru nr 1 mają za zadanie w sposób sprawny przeprowadzić ruch pieszego

w kierunku kwater cmentarnych . Szerokości chodników to $s = 2,00$ m chodnik obsługujący ruch od strony parkingu poza peronem i ciąg o szerokości $s = 7,28$ m biegnący wzdłuż muru cmentarnego w którym to chodniku zgodnie z branżą architektoniczną umieszczono zieleń wysoką , ławki stojaki dla jednośladów.

W części parkingu , na wprost bramy cmentarnej wyodrębniono – wyniesiony układ pieszo jezdny

o szerokości $s = 12$ m biegnący w kierunku głównej alei cmentarnej .Ciąg ten na długości przylegania do peronu zostanie wygrodzony . Wygrozdzenie to demontowane elementy (jak w opisie architektonicznym)

Obszar nr 2 – Cmentarz

Centralnym punktem układu dróg na terenie wewnętrznym cmentarza będzie Aleja Główna biegnąca w kierunku ronda . Aleja posiada szerokość zmienną od bramy cmentarza – 15,0m do 4,5m na długości 49,45m liczoną od bramy cmentarza do punktu o stałej szerokości . Na pozostałym odcinku Aleja Główna posiada szerokość stałą równą $s=4,5$ m.

Aleje boczne – główne stanowi kontynuację ciągu komunikacyjnego , która będą łączyć układ komunikacyjny biegnący z kierunku kaplicy cmentarnej . Szerokość alei na tym odcinku $s= 4,5$ m

i 3,00 m i jest prowadzona od bramy starego cmentarza.

Pozostałe ciągi komunikacyjne to ścieżki pieszo-jezdne o szerokości 3,0m. Ścieżki przy których zlokalizowano placówki do ustawiania kontenerów na odpady posiadają łuki o promieniu $R=5,0$ m.

Drogi główne mają spadki podłużne do 6%. Ścieżki komunikacyjne mają spadki nieco większe szczególnie w części południowej, spadki te wynoszą do 7,0%. Ścieżka D2-D3,E3-E4, F-F2,C5-F1 prowadzone są po stoku lokalnego wzgórza, Ze względu na większe spadki konstrukcje zostały wyposażone w dodatkowe schody po 3 stopnie o łącznej wysokości 36,0cm. Spadki poprzeczne ciągów komunikacyjnych 2,0%.

2.1. Drogi i chodniki- konstrukcja

Konstrukcję projektowanych ciągów pieszo-jezdnych, zatoki postojowej, ciągów głównych alei cmentarnych oraz parkingu przyjęto na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Ze względu na projektowane podniesienie niwelety, założenia

w części drogowej opierają się na zastosowaniu gruntów nasypowych z grupy G1.

Ustalenie warunków gruntowo-wodnych:

-warunki wodne – dobre.

Przyjęto warunki wodne jako dobre , ze względu na podniesienie terenu o około 80 cm w stosunku do istniejącego terenu , co spowodowało iż poziom wód gruntowych znajduje się poniżej 1,00 m w stosunku do niwelety . Warunki wodne poprawione też zostały poprzez zastosowanie drenaży opaskowych

-grunt pod względem wysadzinowości–dobry

Projekt zakłada ,że teren parkingu zostanie podniesiony poprzez nawiezenie gruntu z grupy G1

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w normie

PN-S-02205. Przewiduje się, że grunt pochodzący z wykopów nie będzie wykorzystany do

wykonania nasypów. Nasypy należy wykonać z gruntu kat. I (np. pospółka) o współczynniku filtracji
 $k = 8 \text{ m/dobę}$.

-kategoria ruchu – KR1, KR2 i Kr3 ,

-głębokość przemarzania $h_z=1,0\text{m}$

Obciążenie przyjęte dla poszczególnych konstrukcji (drogi , zatoka , aleje główne, jezdnia manewrowa) wynosi 100 kN /os

a) ZATOKA POSTOJOWA – konstrukcja **KR3** typu **A**

kostka kamienna 16/18 cm,	gr.16cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:2	gr.3cm
kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63mm	gr.20cm
Kruszywo stabilizowane cementem o C 3/5 MPa	gr.15cm
Warstwa odsączająca z piasku $f>2\text{mm}$	gr.10cm

$H_z=16+3+20+15+10=\underline{\underline{64\text{cm}}}$

b) CHODNIK –PERON – konstrukcja typu **C**

Kostka kamienna 9 /11 cm (cięta),	gr.11cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:3	gr.3cm
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm	gr.15cm

$H_z=11+3+15=\underline{\underline{29\text{cm}}}$

c) PARKING - JEZDNIA MANEWROWA – konstrukcja **KR2** typu **D**

kostka kamienna 9/11 cm,	gr. 11cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:3	gr.3cm
kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/63mm	gr.20cm
Warstwa odsączająca z piasku $f>2\text{mm}$	gr.15cm

$H_z=11+3+20+15=\underline{\underline{49\text{cm}}}$

(jezdnia manewrowa alternatywa kostka 16/18 cm)

d) CHODNIK –konstrukcja typu **F**

Kostka kamienna 9 /11 cm (cięta),	gr.11cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:3	gr.3cm
Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm	gr.20cm

$H_z=11+3+15=\underline{\underline{33\text{cm}}}$

e) ALEJA RONDO – konstrukcja **KR2** typu **H**

kostka kamienna 9/11cm,	gr.11cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:3	gr.3cm
kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5mm	gr.20cm
Warstwa odsączająca z piasku $f>2\text{mm}$	gr.12cm

$H_z=11+3+20+12=\underline{\underline{46\text{cm}}}$

f) ALEJA RONDO – konstrukcja **KR1** typu **J**

kostka kamienna 16/18 cm,	gr.16cm
podsyпка cementowo-piaskowa 1:3	gr.3cm
kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5mm	gr.20cm

Warstwa odsączająca z piasku $f>2\text{mm}$

gr.15cm

$H_z=16+3+20+15=\underline{\underline{54\text{cm}}}$

g) ALEJE CMENTARNE – konstrukcja **KR2** typu **L**

miął kamienny frakcji 0/5mm	gr.10cm
kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31,5mm	gr.20cm

Warstwa odsączająca z piasku $f>2\text{mm}$

gr.12cm

$H_z=11+3+20+12=\underline{\underline{42\text{cm}}}$

2.2. Drogi i chodniki- obramowania i ścieki

a) obramowanie –konstrukcja typu **B**

krawężnik kamienny 15x30cm

podsyпка cementowo-piaskowa 1:3

gr.3 cm

ława betonowa z oporem C12/15 ($V=0,1m^3/mb$)

b) ściek –konstrukcja typu **E**

kostka kamienna 16/18 cm – ściek dwóch kostek

podsyпка cementowo-piaskowa 1:3

gr.3-5 cm

ława betonowa z C12/15 ($V=0,132m^3/mb$)

c) obramowanie – konstrukcja typu **G**

opornik kamienny 10x25 cm

ława betonowa z C12/15 ($V=0,0199 m^3/mb$)

d) ściek –konstrukcja typu **I**

kostka kamienna 9/11 cm – ściek dwóch kostek

opornik kamienny 10x25 cm

podsyпка cementowo-piaskowa 1:3 gr. 3-5 cm

ława betonowa z C12/15 ($V=0,0875m^3/mb$)

e) ściek –konstrukcja typu **K**

kostka kamienna 16/18 cm – ściek dwóch kostek

opornik betonowy 10 x 25 cm

podsyпка cementowo-piaskowa 1:3

gr.3-5cm

ława betonowa z C12/15 ($V=0,213m^3/mb$)

Powierzchnie dróg i ścieżek będą odwadniane za pomocą wpustów ulicznych drogowych. W obrębie ścieżek przewiduje się prowadzenie drenaży odwadniających oraz sieci wodociągowej wody gospodarczej.

Zestawienie powierzchni w zakresie dróg , ścieżek – w opisie architektonicznym

Na rysunkach szczegółów konstrukcyjnych dodatkowo podano ilości (objętości jednostkowe) masy betonowej potrzebnej do zrealizowania 1mb odcinka opisanego na rysunku .

Dokumentacja zawiera też układy wzorów w zakresie poszczególnych konstrukcji nawierzchni. Dopuszcza się za zgodą autora projektu oraz Inwestora – zmian w sposobie układania (wzoru) nawierzchni kostkowych.

2.3. Place postojowe dla kontenerów na odpady oraz place przy ujęciach wody

Place te zostały naniesione na Planie Zagospodarowania

Podstawowy wymiar placu to prostokąt - 2,0 x 2,5m

Plac – konstrukcja typu **C**

Kostka kamienna 9 /11 cm

gr.11cm

podsyпка cementowo-piaskowa 1:3

gr.3cm

Kruszywo łamane o ciągłym uziarnieniu 0/31,5 mm

gr.15cm

$H_z = 11 + 3 + 15 = \underline{29cm}$

Powierzchnie dróg i ścieżek będą odwadniane za pomocą wpustów ulicznych drogowych. W obrębie ścieżek przewiduje się prowadzenie drenaży odwadniających oraz sieci wodociągowej wody gospodarczej.

2.4. Uwagi końcowe

Na teren cmentarza i parkingu zostanie dowieziony materiał w celu zniwelowania jego powierzchni. W związku z tym w obszarze nr 1 – parkingu , przed rozpoczęciem robót

ziemnych należy zdjąć warstwę humusu i darni , tak aby w przyszłej konstrukcji pod gruntem nasypowym z grupy G1/G2 nie znalazły się grunty wątpliwe. W przypadku zastosowania innych gruntów niż założono w dokumentacji , należy skontaktować się z projektantem w celu zweryfikowania poszczególnych warstw konstrukcji dróg.

W obszarze nr 2 – przed rozpoczęciem robót ziemnych , należy po śladzie drogi (+ 50 cm) zdjąć warstwę humusu i darniny , aby nie zalegała ona pod warstwami nasypu. W tym przypadku podobnie jak dla obszaru nr 1 zakłada się że niwelacja cmentarza wykonana będzie gruntem z Grupy G1/G2.

Przyjęte konstrukcje nieulepszone , zostały tak dobrane , aby można było w przyszłości wykonać na nich konstrukcje ulepszone z kk.

Nie zmieniono organizacji ruchu docelowego. Organizację ruchu na czas wykonywania wzmocnienia drogi gminnej – ulicy Strumykowej opracuje i wyniesie Wykonawca Robót .

Wszelkie prace drogowe należy prowadzić zgodnie z WTWiORB (SST).

Opracował :
Marek Jakób