

**UMOWA NR****ZM 271.13.2011****PROJEKT WYKONAWCZY**

OPRACOWANIE:

**ROZWÓJ INFRASTRUKTURY AKTYWNYCH FORM TURYSTYKI I  
REKREACJI W OBSZARZE ZALEWÓW W SIEMIATYCZACH**

OBIEKT:	CIĄG PIESZO-ROWEROWY, PRZEPUSTY, DROGI, PARKINGI, CHODNIKI, PLACE I MURKI OPOROWE
ADRES:	REJON ULIC: GRODZIŃSKIEJ, NADRZECZNEJ, SPORTOWEJ, SPACEROWEJ, CICHORSKIEGO-ZAMECZKA, BARTOSZA GŁOWACKIEGO I POWSTANIA STYCZNIOWEGO – OZNACZONYCH GEOD. DZIAŁEK: 4369/10,847, 4369/11, 4368/10, 4368/11, 4385, 4381, 4370, 403, 4371, 398/1, 398/2, 58, 57, 406/1, 59/8, 59/7, 59/3, 59/2, 59/6, 59/5, 52/2, 165, 135, 134, 166, 1949
INWESTOR:	GMINA MIASTO SIEMIATYCZE
ADRES:	17-300 SIEMIATYCZE, UL. PAŁACOWA 2

AUTOR:		SPRAWDZIŁ:	
<b>DROGI I UKSZTAŁTOWANIE TERENU:</b>			
inż. <b>Bogdan Wojtulewski</b> Upr. proj. WZDP- 8/445/181/66	podpis/pieczęć:	mgr inż. <b>Stanisław Ciupa</b> Upr.proj. WZDP- 8/445/152/66	podpis/pieczęć:

**BIAŁYSTOK**  
**LUTY 2012**

## SPIS ZAWARTOŚCI:

1. Opis techniczny
2. Bilans robót ziemnych
  - Rys. Nr 0A – Projekt dróg i ukształtowania terenu
  - Rys. Nr 0B – Projekt dróg i ukształtowania terenu
  - Rys. Nr 1. – Przekroje konstrukcyjne ścieżki rowerowej
  - Rys. Nr 2. – Konstrukcje nawierzchni
  - Rys. Nr 3. – Przepusty pod trasą rowerową
  - Rys. Nr 4. – Zjazd indywidualny i chodniki
  - Rys. Nr 5. – Przekrój podłużny – trasa AB
  - Rys. Nr 6. - Przekrój podłużny – trasa CE
  - Rys. Nr 7. – Przekrój podłużny – trasa DF
  - Rys. Nr 8. – Przekrój podłużny – trasa GH
  - Rys. Nr 9. – Przekroje poprzeczne ACB
  - Rys. Nr 10. – Przekroje poprzeczne ścieżki CE
  - Rys. Nr 11. – Przekroje poprzeczne ścieżki GH
  - Rys. Nr 12. – przekroje poprzeczne ścieżki DF
  - Rys. Nr 13. – Przekroje poprzeczne drogi dojazdowej do parkingu

# **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO P.N. ROZWÓJ INFRASTRUKTURY AKTYWNYCH FORM TURYSTYKI I REKREACJI W OBSZARZE ZALEWÓW W SIEMIATYCZACH. BRANŻA DROGOWA.**

## **1. Podstawa opracowania.**

- Umowa spisana z Gminą Miasto Siemiatycze ul. Pałacowa 2 na opracowanie prac projektowych w temacie jw.
- Mapa geodezyjna w skali 1:500 aktualna na dzień 13. 10. 2011r
- Dokumentacja technicznych badań podłoża gruntowego opracowana przez mgr. Janusza Kosierkiewicza z listopada 2011r
- Warunki techniczne jakim muszą odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. Rz. P. z dnia 14.05.1999r
- Rozpoznanie terenowe łącznie z dokumentacją fotograficzną oraz inwentaryzacją istniejących obiektów inżynierskich.

## **2. Stan istniejący.**

Teren będący przedmiotem opracowania projektowego położony jest po obu brzegach zalewu mniejszego i na wschodnim brzegu zalewu większego w Siemiatyczach oraz w obrębie sąsiednich ulic Nadrzeczna , Sportowa, Spacerowa i Cichorskiego-Zameczka.

Zalew większy połączony jest śluzą z zalewem mniejszym przy ul. Spacerowej. Na wschodnim brzegu obu zalewów występują budynki mieszkalne murowane jednorodzinne I lub II kondygnacyjne z budynkami gospodarczymi. Występują również obiekty sportowe jak np. korty tenisowe , boisko piłkarskie jak też basen pływacki. Występuje tu też amfiteatr przewidziany do przebudowy. Woda z zalewu mniejszego odprowadzana jest do rzeki Kamionka.

Teren jest dość gęsto uzbrojony w kanały deszczowe sanitarne oraz linie energetyczne NN i SN zinwentaryzowane na mapie geodezyjnej. Wokół zalewów istnieją ścieżki naturalne wydeptane przez spacerowiczów oraz wędkarzy. Rośnie tu wiele drzew różnych gatunków nasadzanych i samosiejek , głównie brzoź , wierzb , topól , grabów itp.

## **3. Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Projekt zagospodarowania terenu został opracowany przez Zespół Architektoniczno-Budowlany tut. Biura w oparciu o „Program rozwoju infrastruktury aktywnych form turystyki i rekreacji w obszarze zalewów w Siemiatyczach Zał. Nr.9 . Przebieg ścieżki pieszo-rowerowej jest zgodny z wytycznymi zawartymi w w/w „Programie” z uszczegółowieniem w zakresie uwarunkowań tak sytuacyjnych jak i wysokościowych. Sytuacyjnie zwracano uwagę by trasa możliwie jak najmniej kolidowała ze słupami linii energetycznych oraz z istniejącym zadrzewieniem / choć nie uniknięto większej wycinki drzew od strony zachodniej zalewu 1 /. Projekt wykonawczy w zakresie planu sytuacyjnego zasadniczo nie różni się od wersji „Projektu budowlanego”, jest bardziej uszczegółowiony i rozbudowany o przekroje poprzeczne dla wyliczenia robót ziemnych oraz przedmiary robót.

### **-Ścieżki pieszo-rowerowe.**

Wysokościowo przebieg niwelety ścieżek uwarunkowany był od ustalenia wysokości kładek dla pieszych oraz poziomu wysokiej wody na zalewie jak też istniejących już wybudowanych obiektów wodnych /jazz /. Przyjęto założenie , że spadki niwelety nie mogą przekroczyć 5% , co będzie

zachowaniem dopuszczalnych parametrów tak dla rowerzystów, a też dla pieszych zdrowych i niepełnosprawnych / bez pomocy poręczy/. Spadki minimalne wynoszą do 0,1 %, choć nie było to konieczne ze względu na spadek poprzeczny 2%, co zapewniało dobry spływ wód powierzchniowych / przy przekroju poprzecznym bez wystających krawężników /.

W planie sytuacyjnym starano się zachować przebieg ścieżek w miarę możliwości płynny, przy minimalnych promieniach łuków 20,0 m / wyjątkowo przy jazie 9,0m/.

W przekroju poprzecznym zgodnie z zaleceniem zleciodawcy/ Program zał. Nr.9 /, szerokość ścieżki wynosi 3,40m, plus pobocza 2x0,50m. W rejonie amfiteatru oraz budynku techniczno-sanitarnego „ścieżka” będzie poszerzona do 4,00m przy wzmocnionej podbudowie i będzie pełniła rolę drogi pożarowej. Wszystkie ścieżki podzielono na odcinki / fragmenty/ ,oznaczone literowo tak na planie sytuacyjnym jak i na profilach podłużnych.

#### **-Droga dojazdowa do parkingu.**

W rejonie amfiteatru zaprojektowano parking na 40 miejsc postojowych w tym 1 dla niepełnosprawnych i 5 dla busów. Miejsca postojowe normatywne 2,50x5,00, 2,50x7,00m lub 5,0x3,60, Droga dojazdowa szerokości 7,00m z jednostronnym chodnikiem dla pieszych szer. 1,50m. Ograniczenie drogi i parkingu za pomocą krawężników 15x30cm.

#### **-Droga pożarowa.**

Stosownie do zalecenia konsultanta straży pożarnej istniejącą drogę asfaltową/ przy amfiteatrze / szerokości 3,00m poszerzono do 4,00m i zakończono placem nawrotowym normatywnym 20,0x20,0m. Droga ograniczona krawężnikami betonowymi o nawierzchni asfaltobetonowej.

#### **-Ul. Cichorskiego-Zameczka.**

Powyższa droga łączy ulice Powstania Stycznowego i Bartosza Głowackiego klasy tech. L i towarzyszy ostatniemu fragmentowi „ścieżki”. Szerokość drogi 6,00m, chodniki 2x1,50m oraz parking dla 21 miejsc postojowych normatywnych w tym 1 dla niepełnosprawnych. Ulica ograniczona krawężnikami betonowymi 15x30cm o nawierzchni asfaltobetonowej MMA /5+4cm/.Parking o nawierzchni z kostki brukowej gr. 8cm.

#### **-Ul. Nadrzeczna.**

Projektem objęto parkingi od strony zalewu oraz zjazdy indywidualne na posesje prywatne i chodniki, tak od strony zalewu jak i od strony zabudowy. Wysokościowo parkingi chodniki i zjazdy zostały dowiązane do niwelety istniejącej ulicy.

#### **-Ul. Sportowa.**

Zakresem projektu objęto tu parkingi na 28 miejsc postojowych w tym 1 dla niepełnosprawnych oraz przy obiektach związanych z zapleczem obsługi sprzętu pływającego i plaży : zjazdy, chodniki i zejścia na plaże.

#### **-Ul. Spacerowa.**

Projektem objęto tu parking na 16 miejsc postojowych w tym 1 dla niepełnosprawnych jak też fragment chodnika od jazu do parkingu i od jazu do ul. Sportowej.

#### **-Plac przy budynku techniczno-sanitarnym i przy basenie.**

Przy budynku przewidziano podjazd dla wozów straży pożarnej o nawierzchni z kostki brukowej gr. 8cm, ale o podbudowie wzmocnionej /konstrukcja w cz.rysunkowej /, dalej przy basenie i placyk ze zjeżdżalnią zewnętrzną konstrukcja chodnika jak na zjazdach bramowych.

#### **-Chodniki przy amfiteatrze.**

Pasaże dla pieszych przy amfiteatrze przewidziano z kostki brukowej gr. 6cm na podsypce piaskowej 5cm, obramowane obrzeżami betonowymi 20x6cm.

#### **-Aneksy rekreacyjne przy ścieżce ACB.**

Placyki o charakterze rekreacyjnym z widokiem na zalew zaprojektowano o nawierzchni o takim samym wzorze jak na ścieżkach. Dodatkowymi elementami są tu ławki i zieleń.

#### **-Boisko piłkarskie.**

Boisko piłkarskie będzie miało nawierzchnię naturalną trawiastą, na podbudowie wielowarstwowej typowej dla tego typu obiektów z drenażem odwodnieniem i nawodnieniem.

Ustalono zatem następujące warstwy nawierzchni :

- warstwa filtracyjna ze żwiru o granulacji 14-16mm -20cm
- warstwa gruntu rodzimego -25 „
- warstwa humusu -20 „
- trawa , mieszanka specjalna na boiska piłkarskie - 30g/m<sup>2</sup>

#### 4. Odwodnienie dróg i terenu przyległego.

Odwodnienie ścieżek pieszo-jezdnych odbywać się będzie powierzchniowo za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych na pobocza skarpy oraz przyległy teren. Ulice przewiduje się odwodnić spadkami podłużnymi i poprzecznymi ciekami przy krawężnikach do studzienek ściekowych i kanalizacji deszczowej. System kanałów deszczowych stanowi odrębne opracowanie branży sanitarnej. Dla odprowadzenia wód z istniejącego terenu w związku z budową nowoprojektowanych ścieżek jak też dla odprowadzenia wód z istniejących rowów zaprojektowano przepusty drogowe z rur PEHD. Dwa o średnicy 0,30m , dwa na rowach o średnicy 0,60m , oraz jeden na przedłużeniu przepustu istniejącego z zasypaniem istniejącego rowu o średnicy 0,80m/ rysunki w części graficznej /. Wloty i wyloty o średnicy 0,30m przewiduje się zabrukować kamieniem polnym 16-20cm na podsypce cementowo-piaskowej z zamulaniem szczelin zaprawą cementowo-piaskową /na sucho/. Przepusty zaś o większych średnicach 0,60i 0,80m ich wloty i wyloty należy obudować murkami betonowymi.

#### 5. Warunki gruntowo-wodne.

Warunki gruntowo-wodne zostały rozpoznane przez mgr. J. Kosierkiewicza uprawnionego geologa. Wynika z nich ,że podłoże gruntowe charakteryzuje się zmiennymi warunkami pod względem struktury gruntów i ich nośności. Rozróżnia się tu następujące zespoły gruntowe i warstwy geotechniczne :-grunty przypowierzchniowe

- grunty organiczne
- grunty piaszczysto-żwirowe

Grunty przypowierzchniowe to nasypy nie-budowlane i organiczne o miąższości 0,20-1,50m

Grunty organiczne występujące przy powierzchni oraz w przewarstwieniach wśród osadów piaszczystych

Grunty piaszczysto-żwirowe zalegające na głębokości 1,20,1,50-3,00m

Woda gruntowa przy zalewach jest zbliżona do poziomu lustra wody w zalewie , a w dalszych miejscach od 0,80-2,50m

Umowna granica przemarzania dla Siemiatycz zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi min. 1,00m

Z powyższego wynika, że grunty przypowierzchniowe są słabej nośności szczególnie w rejonie zalewów i będą wymagały wzmocnienia podłoża.

#### 6. Konstrukcje nawierzchni.

Nawierzchnie ulic i parkingów zaprojektowano jak dla ruchu lekkiego KR-1 przy gruntach kat. G-2 Warunek na przemarzanie wynosi  $H=0,4 \times 1,00=0,40m$  , czyli konstrukcja nawierzchni nie powinna być mniejsza jak 40cm.

-Droga dojazdowa do parkingu i parkingi

kostka brukowa gr. 8cm na podsypce cement.-piaskowej 3cm

podbudowa z kruszywa naturalnego+30% kruszywo łamane 0/31,5mm gr.15cm, zagęszczona mechanicznie

warstwa mrozoodporna z piasku gr.14cm

wzmocnienie gruntu w wykopach stabilizacją piasku cementem gr 15cm , 2,5 Mpa

Droga i parkingi j.w. przewiduje się ograniczyć krawężnikami betonowymi 15x30cm na ławie

betonowej 15x35cm z oporem. Od strony najazdu na parkingi przewidziano ułożenie krawężników

na płask na ławie betonowej 15x40cm w obu przypadkach z betonu B-15

-Droga pożarowa.

Istniejącą drogę asfaltobetonową przewiduje się poszerzyć o 1,00m do szer. 4,00m

warstwa wiążąca asfaltobetonu gr. 5cm

podbudowa z kruszywa naturalnego+30% kruszywa łamanego 0/31,5mm gr.15cm

warstwa mrozoodporna z piasku gr. 16cm

wzmocnienie podłoża za pomocą piasku stabilizowanego cementem gr. 15cm, 2,5 Mpa

Całość jezdni istniejącą i dobudowaną przewiduje się pokryć warstwą ścieralną gr. 4cm

Oczywiście na części drogi nowo-dobudowanej powinien być pełny przekrój w/w konstrukcji

-Ul. Cichorskiego-Zameczek .

warstwa ścieralna asfaltobetonu AC 11S gr. 4cm

- „ - wiążąca - „ - AC 16W gr5cm

podbudowa z kruszywa naturalnego + 30% kruszywo łamane 0/31,5mm gr. 20cm zagęszczona mechanicznie

warstwa mrozoodporna z piasku gr.11cm

Według informacji geologa podłoże nie wymaga jego wzmocnienia

Konstrukcja parkingu jak i krawężniki jak wspomniano wyżej.

-Ścieżki pieszo-rowerowe.

warstwę ścieralną przewiduje się z kostki granitowej 10x10cm , oraz z kostki brukowej 8cm,

podsyпка cement.-piaskowa jednolita dla obu rodzajów materiału gr 5cm

podbudowa z kruszywa naturalnego 0/31,5mm zagęszczona mechanicznie. Ścieżka będzie

osadzona w krawężnikach kamiennych 20x20cm na ławie betonowej 10x35cm.

Wzmocnienie na słabych gruntach nasypach nie-budowlanych za pomocą piasku stabilizowanego

cementem gr, 15cm , 1,5 Mpa , lub w nasypach na torfach za pomocą rusztu z siatki polimerowej

„Tensar” SS20 i na niej usypana warstwa pospółki z domieszką ziarna 40/60mm/ w ilości 20% / -

15cm , po czym następuje nasyp z zagęszczeniem warstwowym do wymaganego zagęszczenia

zgodnego z SST.

-Ścieżka poszerzona do parametrów drogi pożarowej 4,00m.

Konstrukcja tego odcinka ścieżki będzie wzmocniona w podbudowie

warstwa ścieralna j.w.

podbudowa z kruszywa naturalnego + 30% kruszywo łamane 0/31,5mm gr.15cm stabilizowana.

mechanicznie.

warstwa mrozoodporna z piasku gr. 12cm

warstwa stabilizacji piasku cementem gr. 15cm , 2,5 Mpa. , krawężnik j.w. na wzmocnionej ławie

-Zjazdy bramowe indywidualne.

kostka brukowa gr. 8cm na podsypce cem.-piaskowej 3cm

podbudowa z pospółki gr. 12cm ,zagęszczona mechanicznie

krawężnik 15x30cm obniżony na wjeździe na ławie betonowej 15x25cm z betonu B-15

obramowanie za pomocą obrzeża betonowego 8x30 na ławie żwirowej 18x12cm

-Chodniki i obrzeża.

kostka brukowa gr. 6cm na podsypce piaskowej 5cm.

ograniczenie chodników obrzeżami o wym. 20x6cm na ławie żwirowej 16x5cm

Kolorystyka kostki brukowej.

Proponuje się następującą kolorystykę :

-na ścieżce kostka koloru grafitowego

-na zjazdach bramowych koloru czerwonego

-na drogach dojazdowych i parkingach koloru szarego z pasami rozdzielczymi na parkingach

grafitowych. Mogą to być inne kolory i pozostawia się do decyzji inwestora po uzgodnieniu z projektantem.

### **7. Mury oporowe.**

Mury oporowe konstrukcyjne występują głównie w przebiegu ścieżki po istniejącej skarpie ul. Spacerowej oraz przy istniejącym jazie. Występują tu mury oporowe górne  $h=0,30-1,20m$  na długości  $106,0m$ , dolne  $h=0,50-1,50m$  na długości  $102,0m$  oraz na odc. CD,  $h=1,00-1,90m$  na długości  $52,0m$ . Murki wzdłuż ul. Sportowej są niskie  $0,45m$  i mają charakter małej architektury. Obliczenia statyczne w/w murów, stanowi odrębne opracowanie branży konstrukcyjnej. Na murkach przewiduje się poręcze zabezpieczające przed upadkiem. Sposób ich zamocowania jest szczegółem konstrukcyjnym.

### **8. Roboty ziemne.**

Przed rozpoczęciem zasadniczych robót ziemnych należy zdjąć warstwę ziemi humusowej /próchnicznej/  $0,20-0,30m$ , a następnie przystąpić do zasadniczych robót ziemnych. Oczywiście wykonanie robót ziemnych będzie zależało od podłoża. O ile będzie ono słabe będzie wymagało wzmocnienia. W tym zakresie odniesiono się w punkcie „Konstrukcje nawierzchni” Roboty ziemne zostały policzone z przekroji poprzecznych / w załączeniu w tabelach/ Na terenach płaskich, gdzie nie przewiduje się zmiany zasadniczej niwelety, roboty ziemne wyliczono z różnicy rzędnych projektowanych i istniejących. Obliczenia robót ziemnych zawarto w załączniku „Bilans Robót Ziemnych” Zatem zdjęcie warstwy ziemi humusowej wyniesie  $2263,0m^3$ . Wykopy  $=3338,0m^3$ , Nasypy  $=6745,0m^3$ . Z powyższego wynika, że brak będzie gruntu na nasypy w ilości ok.  $3407,0m^3$ . Większa ilość robót ziemnych jak zakładano w projekcie „Budowlanym” wynika z tego powodu, że na boisku piłkarskim zastosowano na warstwę pod humusem grunt rodzimy w miejsce drugiej warstwy filtracyjnej /za radą znawcy w tym zakresie/, by zmniejszyć zbytnie wsiąkanie wody co powiększa ilość nasypów. Na nasypy musi być grunt zbadany o określonych dobrych parametrach w zakresie jego zagęszczalności / wskaźnik różnoziarnistości, moduł odkształcenia /.

### **9. Poręcze i schody terenowe.**

Dla bezpieczeństwa rowerzystów przewidziano wykonanie poręczy w miejscach szczególnie niebezpiecznych. Dotyczyć to będzie nasypów  $2,0m$  i większych, jak też łuków na zakrętach  $20,0m$  i większych. Przewiduje się tu poręcze typu „olsztyńskiego”. Na murach oporowych też przewiduje się poręcze, wbetonowane w mur lub dospawane do marek /szczegół konstrukcyjny /. Schody terenowe przewiduje się wykonać z elementów drogowych, krawężników  $15 \times 30cm$  i kostki brukowej gr.  $6cm$  na ławach żwirowych. Wysokość stopnia do  $15cm$ , szerokość  $35cm$ .

### **10. Tereny zielone.**

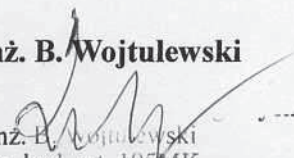
W niniejszym projekcie nie przewidziano wykonania terenów zielonych. Obsianie poboczy, skarpy, trawników oraz wycinka i karczowanie drzew jak też nasadzenie drzew i krzewów ujęto w całości w branży zieleniarskiej.

### **11. Uwagi końcowe.**

Z uwagi na złożoność tematu / wiele fragmentów robót /, konieczne jest wykonanie przez

wykonawcę szczegółowego harmonogramu robót , tak by właściwie wykorzystać ekonomiczne przemieszczenia mas ziemnych , które starano się zachować w niniejszym projekcie.  
Dopuszcza się zmianę niwelety wynikającą z uwarunkowań związanych z poziomem wody w zalewach , jednak ta korekta musi być uzgodniona z projektantem.

**Opracował : inż. B. Wojtulewski**

  
inż. B. Wojtulewski  
up. bud. art. 195MK  
nr. ew. WZDP-8/445/181/66