

GIS ARCHITEKCI Sp. z o.o.

01-688 Warszawa ul. Pęcicka 9 lok. 2

tel:(22) 896 71 60 fax:(22) 832 33 54

PROJEKT REWITALIZACJI PARKU

DWOREK RODZINY CHEŁMOŃSKICH
przy ul. Mateusza Chełmońskiego 90 D w Adamowiznie
gmina Grodzisk Mazowiecki
dz.nr ewid. 107/1, 108, 116/1z obrębu 1



inwestor :

Gmina Grodzisk Mazowiecki

ul. T. Kościuszki 32a 05-825 Grodzisk Mazowiecki

reprezentowana przez Burmistrza – Grzegorza Benedykcińskiego

**ścieżki i drogi parkowe, budowle parkowe, zabezpieczenie osuwisk
brzegów rzeki, mała architektura – projekty techniczne**

autorzy: mgr inż. Dorota Pape
 mgr inż. Patrycja Zych

PROJEKT TECHNICZNY ŚCIEŻEK I DRÓG PARKOWYCH

1. Ścieżka parkowa z nawierzchnią utwardzoną

Na terenie założenia przewiduje się ścieżki parkowe o nawierzchniach z kruszywa naturalnego i łamanego stabilizowane mechanicznie, ujęte w krawężniki betonowe o wymiarach 6x25x100 cm., na ławie fundamentowej montowane w poziomie nawierzchni. Niwelety dróg prowadzone są po terenie, zgodnie z jego spadkami. Odwodnienie powierzchni ścieżek związane jest ze spadkami poprzecznymi bezpośrednio w grunt i wynosi 2 %.

Zaprojektowano następujący przekrój ścieżki parkowej pieszej :

Przekrój przez ścieżkę parkową rys. nr 1.

- | | |
|---|-------|
| 1. Wierzchnia warstwa Hanse Grand | 3cm |
| 2. Kliniec o uziarnieniu 4-31.5 mm / po zagęszczeniu / | 15 cm |
| 3. Na gruntach niestabilnych - geowłóknina na warstwie piasku | 10 cm |

Grunty niestabilne występują w okolicach projektowanego gładowiska / warstwica 118 /.

Zestawienie projektowanych ścieżek :

1. szerokość 0.7 m – 36.52 mb - 25.56 m²
2. szerokość 1.2 m – 189.13 mb – 226.95 m²
3. szerokość 1.6 m – 280.36 m² – 448.57 m²

Plac o nawierzchni jak ścieżki piesze – 57 m²

Nawierzchnia pod ławkami jak ścieżki piesze - 36 ławek x / 1m x 2m / 2 m² – 72 m²

Łącznie powierzchnia tego typu nawierzchni : 830.08 m²

2. Ścieżka parkowa z nawierzchnią utwardzona o wzmocnionej podbudowie

Na terenie założenia przewiduje się ścieżkę parkową z nawierzchnią utwardzona o wzmocnionej podbudowie przystosowaną do przejazdu samochodu do 3.5 ton, na podbudowie ze stabilizowanego kruszywa łamanego oraz wierzchniej warstwy z mieszanki Hanse Grand, ujęte w krawężniki z kostki granitowej o wymiarach 14x17 na ławie fundamentowej montowane w poziomie nawierzchni.

Niwelety dróg prowadzone są po terenie, zgodnie z jego spadkami.

Odwodnienie powierzchni dróg związane jest ze spadkami poprzecznymi bezpośrednio w grunt i wynosi 2 %.

Zaprojektowano następujący przekrój ścieżki parkowej pieszo-jezdnej:

Przekrój przez ścieżkę parkową rys. nr 2.

1. Wierzchnia warstwa Hanse Grand	3cm
2. Kliniec o uziarnieniu 4-31.5 mm / po zagęszczeniu /	10 cm
3. Tłuczeń o uziarnieniu 31.5-63	20 cm

Parametry

1. szerokość 2.5 m – 322.09 mb. - 805.22 m²

PROJEKT TECHNICZNY SCHODÓW PARKOWYCH

1. Schody ze skarpy

W północno-wschodniej części parku projektuje się schody kamienne z surowych granitowych bloków, nawiązując do istniejących schodów, których pozostałości można odnaleźć w tym miejscu.

Po demontażu starych płyt granitowych, projektuje się budowę schodów, jak w projekcie technicznym, posadowionych bezpośrednio w skarpe. Nie ma konieczności stosowania podbudowy gdyż grubość projektowanych płyt 15 cm i wzajemne zachodzenie się bloków kamiennych gwarantują uch stabilizację w skarpie.

Projektuje się 20 stopni 15 / 50 oraz na wypłaszczeniu skarpy 7 stopni 15 / 78.

Parametry :

1. Różnica poziomów ok. 4m
2. Długość podstawy skarpy 15.18 m
3. Wysokość stopnia 15 cm
4. Szerokość stopnia ok 50 cm. do 78 cm na wypłaszczeniu

Materiały :

1. Płyta granitowa surowa 120 x 60 x 15 cm – 19 szt.
2. Płyta granitowa surowa 120 x 90 x 15 cm – 7 szt.

2. Schody nad rzeką

W południowej części parku nad rzeką planuje się budowę schodów na piaszczystej skarpie. Projektuje się schody stabilizowane murakami granitowymi 10 x 20 x 40, po bokach, na suchy beton 10 cm. Muraki granitowe, szerokość należy dopasować do biegu schodów.

Stopnie zbudowane z kantówki 14 x 25 x 142 jak podkład kolejowy, z drewna liściastego sezonowanego, impregnowanego ciśnieniowo i dodatkowo zabezpieczonego impregnatem w miejscu styku z podłożem. Element ten zabezpieczono przed osuwaniem kantówką z tego samego materiału o wymiarach 14x25x50 mocowaną pionowo w skarpe i łączoną gwoździem 25 cm.

Pozostałą część stopnia wypełnia nawierzchnia jak na ścieżce parkowej spacerowej.

Parametry :

1. Różnica poziomów ok. 1.54 m
2. Długość podstawy skarpy 3.46 m
3. Wysokość stopnia 15 cm
4. Szerokość stopnia ok 35 cm

Materiały :

1. Murak granitowy 10 x 20 x 40 cm – 40 szt.
2. Kantówka 14 x 25 x 50 cm – 20 szt.
3. Kantówka 14 x 25 x 142 cm – 10 szt.
4. Gwoździe 25 cm- 20 szt.

3. GŁAZOWISKO I ŹRÓDEŁKO

Źródło

W północno-wschodniej części parku pod skarpą projektuje odbudowę starego źródła. Stan istniejący źródła : obudowa z betonu , pod spodem granitowe bloki, zamulone . Należy oczyścić i pogłębić źródło , usunąć betonowe elementy obudowy . Projektuje się nową obudowę w zarysie starej , z muraków granitowych mocowanych na pozostałych granitowych blokach, za pomocą wodoodpornego betonu. Planuje się aby woda ze źródła rozlewała się po gładzisku dlatego zewnętrzny murak należy osadzić na szerokość i wyciąć nieckę jak na rys.

Parametry :

Prostokąt z muraków granitowych 100 cm x 110 cm

Materiały :

1. Murak granitowy 15 x20 x 40 cm – 17 szt.

Gładzisko

Projektuje się gładzisko pomiędzy źródłem a zbiornikiem wodnym – zakolowym oczkiem , które odprowadza wodę ze źródła do rzeki . Woda, jeżeli źródło będzie na tyle wydajne, woda będzie sączyła się pomiędzy kamieniami gładziska do oczka. Planuje się wybranie urodzajnej ziemi i rozścielenie je po bokach oczka ,oraz umocnienie podłoża warstwą piasku 12 cm , geowłókniny oraz kruszywa łamanego umieszczonego w geokracie miń. 10 cm , w tym podłożu należy osadzić większe gładze a następnie uzupełnić 35 cm warstwą żwiru grubego. Całość będzie obrastała roślinność nadwodna oraz projektowane grupy roślin cieniulubnych i wilgociolubnych.

Parametry :

Obszar gładziska nieregularnego kształtu / zwymiarowane narożniki / 25 m², zachodzący na nawierzchnię ścieżki parkowej , z wbudowanym wcześniej pojedynczymi gładzami granitowymi. Wierzch, na gładz do chodzenia w miarę płaski i gładki ,szczeliny pomiędzy gładzami i otoczkami ok. 15 cm, takie aby nie uwięzła stopa. / patrz zdjęcie na projekcie /.

Materiały :

1. Żwir 16-63 mm - 8.75 m³
2. Gazy, duże otoczki granitowe - ok. 4 szt./1 m² kamieni o średnicy 38-50 cm , oraz kilka większych.
Razem ok. 100 kamieni , gładzów.

4. ZABEZPIECZENIE OSUWISK BRZEGÓW RZEKI

5.1.3. Okładziny

Służą przede wszystkim zabezpieczeniu brzegów i zbudowane są – stosownie do siły napierającej wody – z konstrukcji roślinnych albo kombinowanych. Ich **stateczność** wykazano w warunkach laboratoryjnych (Siedeck, 1965) i w praktyce (Florineth, 1982). Ponieważ skuteczność roślinnych obiektów budowlanych zależy od pory roku, w fazie inicjalnej często trzeba stosować konstrukcje pomocnicze. Można ustalić odpowiednią formułę wg systemu Johannsena (1980, rozdz. 4.3) i zgodnie z nią sporządzać plany.

Działanie okładzin zabezpieczających brzegi jest podwójne:

- 1) **zmniejszanie prędkości przepływu** i przekształcanie energii wody przez okrywający powierzchnię brzegu brzegosłon lub porost;
- 2) jednolite przerastanie gruntu korzeniami – okładzina jest **konstrukcją ciężką** (bruk lub narzut kamienny – rozdz. 3.3).

Ogólny podział stref biologicznych na brzegu zbiornika wodnego: rdestnice, sitowie, zakrzewienia wierzbowe, drzewa o drewnie miękkim i drzewa o drewnie twardym. Zespoły roślin nadbrzeżnych zmieniają się w zależności od długości i szerokości geograficznej, wysokości nad poziomem morza, biegu rzeki (górnego, środkowego, dolnego), rodzaju gleby. Jeśli siła unoszenia jest większa niż 50 N/m^2 , dominują zakrzewienia wierzbowe.

Okładziny nie zawsze znajdują się na pochyłości skarpy, czasem także są usytuowane jako pozioma ochrona przed wymyciem (w postaci wału ziemnego lub obudowy wymycia), na obszarach zabudowanych pionowo tworzą pas roślinności nadbrzeżnej.

5.1.3.1. Darniowanie i porost

Stosuje się młode rośliny ukorzenione i sadi w małym rozstawie, gdyż podstawowym celem obiektu biotechnicznego jest zabezpieczenie gruntu, czyli jego przerośnięcie korzeniami. Poza tym, jeśli zginie jakiś egzemplarz, luka będzie niewielka i można liczyć, że zapełnią ją sąsiednie rośliny.

Zalety porostu i darniowania

Obsadzenie brzegów roślinami spełnia wiele funkcji. Po pierwsze – spodziewane jest szybkie utworzenie się okładziny, dzięki jednolitemu przerastaniu gruntu korzeniami. Po drugie – zasadzona roślinność powinna wkrótce wykształcić gęszcz zarośli krzewiastych lub drzewiastych, co stworzy organizmom nowe środowiska życia. Po trzecie – końcowym efektem jest wytworzenie systemu mechaniczno-ekologicznego. Celom tym podporządkowane są wymiary roślin, rozstaw i dobór gatunków.

Dobór roślin powinien być zgodny z potencjalną roślinnością naturalną, o ile dane gatunki mają odpowiednie właściwości biotechniczne. Rozstaw i forma zmieszania muszą być dopasowane do konkretnego siedliska (uwzględniamy np. strony świata, warunki świetlne, rośliny światło- i ceniolubne).

Jako przykład pokazujemy schemat obsadzenia roślinnością potoku (rys. 5.1.7). Celem jest tutaj odprowadzenie wody w czasie powodzi jak najdalej od nurtu i opóźnienie odpływu.

Osiąga się dzięki temu:

- spowolnienie odpływu,
- rozproszenie siły nurtu,
- zwiększenie zapasu wody gruntowej (o ile gleba ma wystarczającą retencyjność).

5.1.4. Zabezpieczanie podnóża skarpy

5.1.4.1. Przerastanie podnóża skarpy

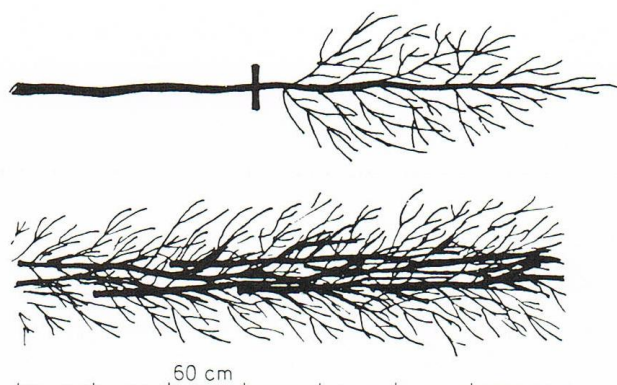
W miejscu przecięcia płaszczyzny skarpy z dnem – czy jest ono nieckowate czy płaskie – znajduje się krytyczny, jeśli chodzi o zagrożenie erozją, punkt w przekroju poprzecznym koryta. Siła wyporu, aktywne parcie gruntu, nadciśnienie wody w szczelinach, siła unoszenia i parcie hydrodynamiczne nakładają się tu szczególnie niekorzystnie. Gdy zabezpieczenie tego obszaru jest niedostateczne, podmywaniu ulega najpierw podnóże skarpy, później dochodzi do wydrążenia całego brzegu. Efektem jest osuwisko brzegowe. Zwłaszcza w wodach szybko płynących trzeba zabezpieczać podnóże skarpy, stosownie do wielkości działających sił.

Biotechniczne właściwości wierzb krzewiastych (patrz fot. 2.1.3 i 2.1.4) umożliwiają brzegosłonom (patrz p. 5.1.3.6) wykształcenie np. u podnóża skarpy kurtyny korzeni wodnych, które dzięki stałym ruchom w wodzie zatrzymują unosiny. W ciągu kilku miesięcy powstaje pochwęka z korzeniami i osadem, którą można naruszyć tylko ostrym narzędziem (fot. 5.1.35).

5.1.4.2. Kiszki faszynowe

Sporządza się je na kozłach drewnianych (fot. 5.1.36). Są to dwa wbite w ziemię i krzyżujące się drągi; miejsce skrzyżowania znajduje się około 1 m nad ziemią i jest ściągnięte drutem. Potrzeba co najmniej 6 takich kozłów ustawionych co 1 m.

Kiszka faszynowa to wałek średnicy 25–40 cm, którego przekrój powinien być jednakowy na całej długości, tzn. wszędzie powinno znajdować się tyle samo grubych gałęzi i cienkich pędów (tych ostatnich nie mniej niż 60%).



Rys. 5.1.17. Silnie rozgałęzione pędy na faszynę

Kiszki splata się z mocno rozgałęzionych pędów (rys. 5.1.17). Bardzo dobrym materiałem jest chrust ścinkowy o maksymalnej średnicy pędu 5 cm, pochodzący z pierwszego przecinania młodych zarośli liściastych. Nierozgałęzioną część pędu usuwa się, gdyż jest nieprzydatna w faszynie. Silnie rozgałęzione wierzchołki układa się w kozłach jak dachówki, tzn. tak, by każdy kolejny zachodził na poprzednie. Splatamy końcówkami pędów skierowanymi naprzód, z odstępami między nimi 50–60 cm; trzeba się starać, żeby wierzch kieszki tworzyły cienkie i najcieńsze pędy, a grubsze kawałki znalazły się w środku (rdzeń). W ten sposób powstanie jednolita kieszka faszynowa, której stabilność zwiększają grubsze konary w rdzeniu (rys. 5.1.17).

Gdy zespół kozłów długości 6 m jest wypełniony, ściska się kiskę co 60 cm za pomocą liny i owija podwójnie hartowanym drutem stalowym \varnothing 2–3 mm. Od wytworzonej na kozłach kiszki odcina się starannie siekierą z szerokim ostrzem (toporem ciesielskim) odcinek długości 4 m.

Czterometrową kiskę odkłada się i w stosownym czasie przewozi ciężarówką na miejsce budowy. Pozostałą na kozłach kiskę zaplata się dalej, aż kolejny odcinek będzie gotowy.

W połączeniu z biotechniczną okładziną (warstwą gruntu przerośniętą korzeniami) faszyny stanowią trwałe umocnienie podnóża skarpy nawet wobec dużych sił niszczących. Stosuje się je również często w ekologicznym budownictwie ziemnym (patrz także p. 5.2.3.2).

5.1.4.3. Powalone pnie drzew

Interesują nas świeżo powalone drzewa szpilkowe, różnej wysokości, w pełni ugałęzione, z kompletem igieł. **Wymiary** pni zależą od nałożonych na drzewo zadań. Ich pierwotne zastosowanie to umocnienie i załadowywanie gwałtownie powstałych osuwisk brzegów cieków o dużej sile niszczącej wody. Obecnie służą głównie ustalaniu nowej linii brzegowej i zabezpieczaniu podnóża skarpy, gdy wysokość średniej wody w lecie wynosi poniżej 40 cm.

Działanie wynika z licznych przeszkód, jakie stawiają prądowi wody ruchliwe gałęzie i szpilki, przekształcające energię wody. Świeżo powalone drzewo, długości 2–3 m i z kompletem igieł, powoduje osadzanie unosin wleczonych przez wodę po silnej burzy (fot. 5.1.37). Świerk z mocnymi konarami jest w stanie zatrzymać niesione kamienie wielkości pięści i tym samym na nowo załadować osuwisko (fot. 5.1.38).

Z tych doświadczeń wynika zastosowanie drzew. Do ochrony podnóża skarpy przy sile unoszenia około 50 N/m^2 nadają się małe, gęsto pokryte szpilkami drzewa, umocowane przy linii brzegowej stalowymi lub drewnianymi palikami. Wierzchołek świerka skierowany jest przy tym stale w dół rzeki, tak samo jak (u młodych drzew) rosnące do góry wierzchołki pędów. Zatrzymywany osad przerastany jest natychmiast przez korzenie sadzonek w okładzinie, które w najbliższym sezonie wegetacyjnym przejmą ochronę podnóża skarpy, gdy osłabnie hydrauliczne działanie leżących drzew. Działanie powalonych pni trwa jednak jeszcze przez kilka lat i ma duże znaczenie gospodarcze. Powstają nowe siedliska dla ryb w wyniku uspokajania wody na dużej powierzchni.

W wodach o dużej sile unoszenia lub niosących rumosz o średnicy ziarna ponad 20 mm spore znaczenie mają, obok elastycznych igieł i gałązek, także konary. To one utrzymują gwiaździsty przekrój drzewa, umożliwiając przekształcanie energii wody i zatrzymywanie unosin. Tymczasowo, do momentu aż dolne konary zagłębią się w rumosz, mocuje się powalone drzewa liniami i łańcuchami do pni rosnących drzew lub pali wbitych w brzeg.

Długość powalonych drzew zależy z jednej strony od charakteru linii brzegowej, z drugiej – od miejsca i sposobu pozyskania materiału. W drzewostanach użytkowych rzadko można znaleźć drzewa z konarami wyrastającymi na całej długości pnia. Także ze względów finansowych opłaca się stosować wierzchołki koron, pozostające po okrzysywaniu pni. Trzeba przy tym zwracać uwagę, by konary i gałęzie były kompletne i zdrowe oraz nie dopuszczać do uszkodzeń podczas transportu.

5.1.4.4. Walce siatkowe z porostem

Sporządza się je (fot. 5.1.39) z siatek drucianych lub wykonanych z włókien naturalnych (patrz p. 5.1.4.5). Dwie trzecie walca wypełnia się żwirem, pozostałą górną część belami trzcinowymi, następnie zamyka się siatkę i zeszywa.

Jeśli prędkość przepływu jest większa niż 70 cm/s , walec umieszcza się na warstwie chrustu, ułożonej poprzecznie do kierunku prądu. Chrust zmniejsza energię wody i zapobiega podmywaniu walca.

Jako porost stosuje się: turzycę błotną, turzycę zaostrzoną, mannę mielec, trzciny, oczeret jeziorny, trzcinnik lancetowaty, trzcinnik piaskowy, kosaciec żółty, tatarak. Wspólną ich cechą jest wrażliwość na parcie hydrodynamiczne określonej (jeszcze nie ustalonej) wielkości.

Należy stosować metody przytoczone w powyższych materiałach zaczerpniętych z książki „Inżynieria ekologiczna w budownictwie wodnym i ziemnym” autorstwa Begemann’a i Schiechl’a, Wydawnictwo Arkady 1999 r.

W projekcie umocnień brzegów rzeki, określono obszary / 212 mb. – 424 m² / do odbudowy i zabezpieczenia, stan na sierpień 2010 r. i wybrano najkorzystniejszą metodę prac.

W celu odbudowy i zabezpieczenia brzegów rzeki przed osuwiskami należy w miejscach ubytku naprzemiennie i na krzyż układać gałęzie sosnowe z igliwem i przesypywać ziemią. Następnie wierzchnią warstwę ziemi przykryć matą jutową i posadzić w nią sadzonki: turzycy błotnej, turzycy zaostrojonej, trzcinnika piaskowego, kosańca żółtego, tataraku.

Przed przystąpieniem do budowy należy ocenić stan istniejący rzeki i wybrać odpowiednią metodę dla poszczególnych sytuacji.

Zastosowanie faszyny wierzbowej i kołków wierzbowych i osikowych stwarza zagrożenie wprowadzenia tych gatunków do parku.

Materiał ten wprowadzać w miejscach niezbędnie koniecznych.

PROJEKT TECHNICZNY MAŁEJ ARCHITEKTURY

1. Mała architektura

Wyposażenie parku obejmuje: latarnie, ławki, kosze, stojaki na rowery-wszystkie kotwione do podłoża.

Założono, że wszystkie elementy są podobne stylistycznie.

Ławki zaplanowano pojedyncze 36 sztuk, w grupach na placu wypoczynkowym oraz wzdłuż alejek.

Kosze zaplanowano w sąsiedztwie ławek w ilości 21sztuk.

Stojaki na rowery zlokalizowano przy głównych wejściach do parku w ilości 2 sztuki.

Założono, że ruch rowerowy na terenie parku jest niepożądany. Rowerzyści pozostawiają rowery w stojakach i nie zakłócają relaksu spacerującym.

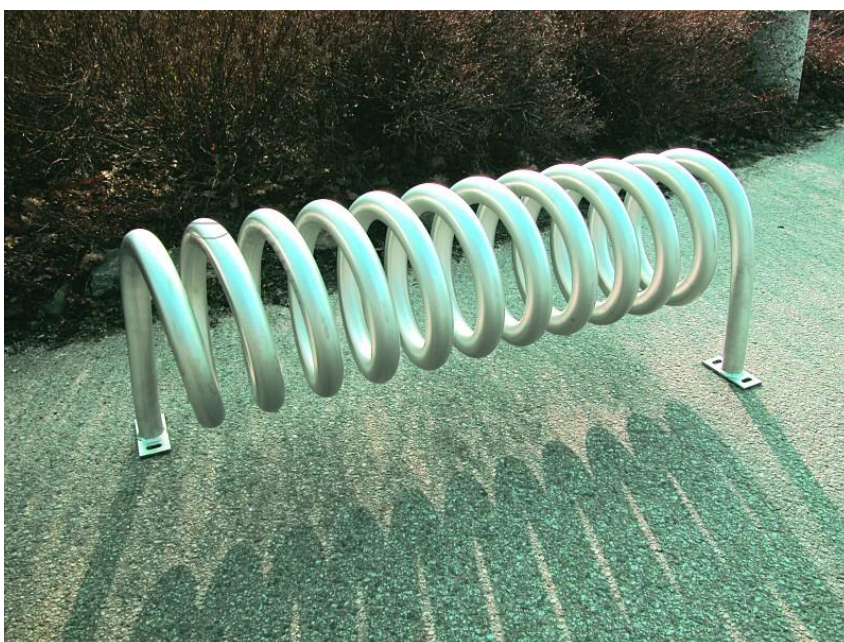


Ławka OLIWIA

W typie i nie gorsza niż FIRMY ZIEGLER



Kosz na śmieci HATFIELD
W typie i nie gorsza niż FIRMY ZIEGLER
KOSZE MALOWANE NA KOLOR CZARNY



Stojak na rowery DESIGN-PARKER malowana farbą proszkową na kolor czarny
W typie i nie gorsza niż FIRMY ZIEGLER

PROJEKTY TECHNICZNE

CZĘŚĆ OPISOWA	str.
1. Ścieżka parkowa z nawierzchnią utwardzoną	2
2. Ścieżka parkowa z nawierzchnią utwardzoną o wzmocnionej podbudowie	3
3. Schody ze skarpy	4
4. Schody nad rzeką	4
5. Źródełko	5
6. Głazowisko	5
7. Zabezpieczenie osuwisk brzegów rzeki	6
8. Mała architektura	10

CZĘŚĆ GRAFICZNA

SPIS PROJEKTÓW I RYSUNKÓW :

1. Ścieżka parkowa z nawierzchnią utwardzoną - przekrój
2. Ścieżka parkowa z nawierzchnią utwardzoną o wzmocnionej podbudowie – przekrój
3. Ścieżki i drogi parkowe – rzut, wymiarowanie w skali 1 : 250
4. Schody ze skarpy – rzut w skali 1 : 100 , przekrój 1 :100 ,detale 1:20, 1:50
5. Schody nad rzeką – rzut w skali 1 :20 , przekrój 1 : 20
6. Źródełko – rzut w skali 1 : 50, detal 1 : 50
Głazowisko - detal 1 : 20
7. Zabezpieczenie osuwisk brzegów rzeki – rzut w skali 1 : 500
8. Mała architektura , gotowe wzory