1. Wiadomości wstępne

1.1 Przedmiot, lokalizacja, cel i zakres opracowania

Cel i lokalizacja przedsięwzięcia określone są w jego nazwie:

„Przywróceniu prawidłowego funkcjonowania budowli hydrotechnicznych w Parku Miejskim przy ul. Piłsudskiego w Brzezinach poprzez remont jazu i mostu oraz oczyszczenie stawu na rzece Mrożycy (dz. nr. 2304/2, 2304/3, 2304/4), w ramach likwidacji szkód spowodowanych przez powódź z 2010 r."

Projekt budowlany obejmuje podstawowe obiekty:

- odmulenie czaszy i umocnienie skarp stawu parkowego;
- urządzenie piętrzące (jaz stały) i upust stawu parkowego;
- bystrotok betonowo-kamienny o funkcji przepławki;
- udrożnienie koryta rzeki w cofce i poniżej piętrzenia;
- odbudowę wykorzystanych lub uszkodzonych ścieżek parkowych

1.2 Inwestor

Gmina Miasto Brzeziny

95-060 Brzeziny ul. Sienkiewicza 16

1.3 Stan prawny terenu inwestycji

Inwestycja leży w obrębie działek publicznych:

Województwo łódzkie, powiat brzeziński, jednostka ewidencyjna Brzeziny, obręb 8

Staw parkowy

Działki Nr 2304/2, 2304/4 - łączna powierzchnia 0.8832 ha
właściciel GMINA MIASTO BRZEZINY
adres: Sienkiewicza 16 95-060 Brzeziny

Park miejski

Działki Nr 2604, 2611/1, 1322 - łączna powierzchnia 5.7192 ha
właściciel GMINA MIASTO BRZEZINY
adres: Sienkiewicza 16 95-060 Brzeziny

Koryto rzeki Mrożycy

Działki Nr 2304/3, 1323 - łączna powierzchnia 0.8202 ha
właściciel Marszałek Województwa Łódzkiego
adres: Al. Piłsudskiego 8 90-051 Łódź

Teren inwestycji jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Miasta Brzeziny i oznaczony jako obszar:

- 115 ZP, W – przeznaczony pod „tereny zieleni miejskiej (parkowej) oraz wód powierzchniowych z dopuszczeniem terenowych obiektów rekreacji";
- 107 ZP, RZ, W – przeznaczony pod „tereny zieleni urządzonej (parkowej) oraz trwałych użytków zielonych oraz wód otwartych wskazanych do przekształcenia na cele zieleni parkowej i wód powierzchniowych z dopuszczeniem obiektów sportu i rekreacji"

Tereny te są dotychczas, a po zrealizowaniu przedsięwzięcia będą, wykorzystywane zgodnie z planem jw.

Teren inwestycji leży w strefie ochrony konserwatorskiej oraz w strefie ochrony stanowiska archeologicznego AZP 66-54/36. Ponadto istnieje prawdopodobieństwo natrafienia na zabytki archeologiczne w trakcie prac ziemnych. W związku z tym postanowienie ŁWKZ zobowiązuje Inwestora do zapewnienia nadzoru archeologicznego nad wszystkimi pracami ziemnymi.

Staw parkowy i górny odcinek rzeki jest użytkowany i zarybiany przez miejscowe koło PZW istniejące w ramach OPZW w Skierniewicach.

1.4 Podstawy opracowania, opinie, uzgodnienia, materiały wyjściowe

- Umowa Nr RI.192/2012 z dnia 7 września 2012 r zawarta pomiędzy Gminą Miasto Brzeziny a biurami projektów MELIORATOR i BIURO HYDROTECHNICZNE;
- **DECYZJA Nr 27/2012 z dnia 27 grudnia 2012 r.** o środowiskowych uwarunkowaniach REGIONALNEGO DYREKTORA OCHRONY ŚRODOWISKA w ŁODZI znak WOOŚ.4233.5.2012.KA
- POSTANOWIENIE Łódzkiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków nr WUOZ-C.5152.35.2012,MN z dnia 12 lipca 2012 r.
- Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego MIASTA BRZEZINY NR RI.6727.97.2012 z dnia 22 czerwca 2012 r.
- Pismo – warunki Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Łodzi nr I-Rm/W/6216/17/1147/2012 z dnia 9 listopada 2002 r.
- Pismo PGE Łowicz nr RT/AKM/5600/2012 z dnia 14,11,2012 r.
- Pismo Urzędu Miasta Brzeziny nr RI.632.5.8.2012 z dnia 15 listopada 2012 r.
- Orzeczenie techniczne na temat stanu technicznego obiektu jaz na rzece Mrożycy w Parku Miejskim w Brzezinach –opracowanie Inż. Zofia Kosz-Koszewska ZESPÓŁ RZECZOZNAWCÓW PZITB – 2010 r.
- PROGRAM FUNKCIONALNO UŻYTKOWY „ Przywrócenie prawidłowego funkcjonowania budowli hydrotechnicznych w Parku Miejskim przy ul. Piłsudskiego w Brzezinach poprzez remont jazu i mostu oraz oczyszczenie stawu na rzece Mrożycy (działki nr nr 2304/2, 2304/3. 2304/4)" opracowanie inż. Mieczysław Witek Lipiec 2012 r.

- OPINIA GEOTECHNICZNA z badań podłoża gruntowego dla remontu jazu na rzece Mrożycy w Parku Miejskim przy ul. Piłsudskiego w Brzezinach – opracowanie ZUG „GEOTECHNIKA" – listopad 2012 r.
- Mapa do celów projektowych „Staw Miejski w Brzezinach" – opracowanie USŁUGI GEODEZYJNE Krystyna Olszacka – październik 2012 r.

1.5 Normy i normatywy techniczne

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie
- ROZPORZĄDZENIE Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi i ich usytuowanie
- ZN – 66/HP/1 BUDOWLE HYDROTECHNICZNE KONSTRUKCJE SŁABO ZBROJONE. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-85/S 10030 Obiekty Mostowe – Obciążenia
- PN-91/s-10042 Obiekty Mostowe – Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-83/B-03010 ŚCIANY OPOROWE. Obliczenia statyczne i projektowanie
- MP-70 Wytyczne instruktażowe projektowania budowli wodno-melioracyjnych JAZY

2. Warunki lokalizacji obiektów

2.1 Lokalizacja ogólna

Przedsięwzięcie dotyczy urządzeń wodnych istniejących na korycie rzeki Mrożycy w obrębie Parku Miejskiego w Brzezinach przy ulicy Piłsudskiego - stawu parkowego i jazu piętrzącego wody Mrożycy i utrzymującego staw oraz odcinków koryta rzeki Mrożycy powyżej i poniżej stawu w zakresie funkcjonalnie związanym z urządzeniami jw.

2.2 Warunki hydrologiczne

Przedsięwzięcie jest zlokalizowane na rzece Mrożycy, w górnej części jej zlewni, w km 30+865 jej biegu od ujścia do rzeki Mrogi. Zlewnia charakteryzuje się dużymi spadkami i małą przepuszczalnością podłoża, co daje duże i gwałtowne wezbrania burzowe i małe przepływy średnie i niskie. Powierzchnia zlewni w przekroju piętrzenia wynosi 14,80 km^2

Zlewnia rzeki nie jest kontrolowana wodowskazem a jednocześnie mała jej powierzchnia nie pozwala na wykorzystanie analogii hydrologicznej do podobnych rzek kontrolowanych co – określa konieczność ustalenia wielkości przepływów wzorami empirycznymi:

Przepływy charakterystyczne średnie i niskie określono wzorem Iszkowskiego:

- średni roczny - SSQ = 0,052 m^3/s
- normalny - NTQ = 0,036 m3/s
- średni z najniższych rocznych - SNQ = 0,021 m^3/s

W okresach posusznych przepływ może zanikać.

Przepływy maksymalne roczne o określonym prawdopodobieństwie występowania określono wg formuły opadowej Stachy' - IMGW (załącznik obliczeniowy 2)

- $Q_{max\ 0.5\%}$ 11,39 m^3/s
- $Q_{max\ 1\%}$ 10,06 m^3/s
- $Q_{max\ 5\%}$ 6,84 m^3/s
- $Q_{max\ 10\%}$ 5,62 m^3/s
- $Q_{max\ 20\%}$ 4,24 m^3/s
- $Q_{max\ 50\%}$ 2,35 m^3/s

2.3 Warunki geotechniczne podłoża gruntowego

Dla obszaru lokalizacji obiektów piętrzących została opracowana

„OPINIA GEOTECHNICZNA z badań podłoża gruntowego dla projektu jazu na rzece Mrożycy w Parku Miejskim przy ul. Piłsudskiego w BRZEZINACH"[1].

Na podstawie Rozporządzenia MT,BiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. obiekty budowlane stawu zaliczono do drugiej kategorii geotechnicznej, dla której ustalono zakres badań obejmujący ustalenie rodzajów i stanu gruntów przez wiercenia, ustalenie mechanicznych parametrów gruntów sondowaniem dynamicznym oraz laboratoryjne badania uziarnienia gruntów przepuszczalnych dla określenia współczynników filtracji.

Badania wykazały jednolitą na całym obszarze budowę podłoża gruntowego:

- na głębokości 0,00 do 1,00÷2,00 m występują nasypy niebudowlane „Nb" w formie luźnej mieszaniny gleby, piasku, gliny, namułów, kamieni i gruzu ceglanego;
- w północno wschodnim fragmencie terenu (od strony przyległej posesji ul. Kościuszki 27) pod nasypami jw. występuje warstwa gr. do 1,00 m namułu gliniastego „Nmg" – „Nmg//Ps", z częściami roślinnymi – rezultat zasypki terenu bez usuwania warstwy roślinnej), grunty wstanie miękkoplastycznym, nienośne;
- pod namułami jw. i pod nasypami „Nb" na całym pozostałym terenie, z wyłączeniem wycinka przy prawym dolnym skrzydle jazu, leży warstwa gr. ≈ 1,50 m średnio i grubo ziarnistych pisków rzecznych „Ps", „Pr" w stanie średniozagęszczonym (J_D = 0,50);

[1] Opracowanie Zakładu Usług Geologicznych „ Geotechnika" 91-432 Łódź ul. Wojska Polskiego 55/61

- na głębokości 3,00÷5,00 m, odpowiednio 185,00÷184,00 mnpm, występuje warstwa grubości 0,50÷0.80 m torfu nierozłożonego i niesprasowanego, z roślinami i korzeniami – grunt nienośny.
- Pod torfem jw. występują piaski rzeczne średnio i drobnoziarniste w stanie średniozagęszczonym (J_D = 0,60).

Woda gruntowa występuje przy swobodnym zwierciadle o poziomie do 1,00 m powyżej aktualnego poziomu wody powierzchniowej w stawie i korycie rzeki. Ponieważ stan ten określono w krótkim czasie po spuszczeniu stawu, poziom ten winien ukształtować się o ca 0.50 m niżej.

Współczynnik filtracji określony dla piasków na podstawie uziarnienia wynosi:

- dla górnej warstwy K_{10}= 0,70 m/d
- dla dolnej warstwy K_{10}= 4,10 m/d

Gruntami nośnymi są wyłącznie piski górnej i dolnej warstwy.

2.4 Istniejące zagospodarowanie terenu.

Urządzenia i obiekty wodne będące przedmiotem przedsięwzięcia, leżą na terenie niezabudowanym, w obrębie istniejącej i przewidzianej realizacji zieleni urządzonej i związanych z nią wód powierzchniowych. Staw z jazem położone są w parku miejskim. Szatę roślinną stanowią pojedyncze drzewa i krzewy na skarpach stawu oraz trawniki przyległe do tras ścieżek parkowych i jazu. Planuje się zachowanie wszystkich drzew wokół stawu i odtworzenie trawników zniszczonych podczas robót budowlanych.

Bezpośrednie otoczenie stanowią trawniki i ścieżki pieszo-rowerowe. Poza kilkoma drzewami na brzegach stawu pozostałe są poza przyległymi do brzegów ścieżkami.

W obszarze robót przy stawie parkowym przebiega kabel energetyczny NN zasilania latarni oświetlenia parkowego. Kabel jest nieczynny i poprzerywany i w tym stanie nie jest przewidziany do wykorzystania.

Odcinek rzeki powyżej jazu w zasięgu cofki piętrzenia przebiega w terenie w części zabudowanym przyległymi do brzegu stawami, podzielonym ogrodzeniami, w części dziko zadrzewionym i zakrzaczonym, przy zdeformowanych, nieprzejezdnych brzegach. Poza stawami jw, utworzonymi na źródłach rzeki, na odcinku ca 0,5 km powyżej stawu parkowego, koryto rzeki przechodzi w okresowo prowadzące wodę cieki i rowy melioracyjne.

Koryto rzeki poniżej stawu i piętrzenia ma charakter sztuczny, regularny o stałej szerokości dna - 2,00 m, regularnych skarpach o nachyleniu 1:2, płynie odcinkami prostymi.

Staw parkowy jest utrzymywany jazem z mostem pod ścieżką parkową.

Powierzchnia zajmowana przez nieruchomości objęte przedsięwzięciem

- Powierzchnia stawu 11300 m^2
- Powierzchnia jazu 100 m^2
- Powierzchnia robót w korycie rzeki 240 m^2
- Powierzchnia ścieżek pieszo-rowerowych 1320 m^2

2.5 Stan techniczny istniejących obiektów urządzeń objętych przedsięwzięciem

2.5.1 Staw parkowy

Staw długotrwale nie był odmulany. Koryto rzeki w cofce odmulano fragmentarycznie na dostępnym odcinku bezpośrednio przy stawie. W rezultacie stan zamulenia czaszy stawu i rzeki ogranicza aktualnie ich planowe użytkowanie jako wód powierzchniowych w terenie rekreacyjnym. Staw jest zamulony na całej powierzchni warstwą 0,30 ÷ 0,80 m namułów gliniastych w stanie miękkoplastycznym i półpłynnym. Namuły te, oprócz względów estetycznych i sanitarnych, stwarzają realne zagrożenie dla osoby która znajdzie się w stawie.

Skarpy stawu są aktualnie zdeformowane głównie przez podmycie falowaniem i rozluźnienie wypływem wody gruntowej tak, że postępuje ich zsuwanie i powstają oberwiska sięgające przyległych do stawu ścieżek, latarni i kabli elektrycznych oświetlenia parku. Istniejące fragmentarycznie umocnienia skarp brukiem kamiennym są uszkodzone w stopniu czyniącym naprawę nieopłacalną. Umocnienia te przewidziano do rozbiórki.

Powierzchnia lustra wody stawu wynosi 9600 m^2, pojemność 11 000 m^3, powierzchnia w brzegach 11300 m^2. Powierzchnia bruku do rozbiórki – 225 m^2.

2.5.2 Rzeka w cofce piętrzenia i poniżej jazu

Koryto rzeki powyżej stawu zachowuje w części charakter naturalny, korygowany w miarę potrzeby doraźnymi działaniami zainteresowanych użytkowników przyległych gruntów i okresowym odmulaniem dna, głownie bezpośrednio powyżej stawu nadzorowanym przez administratora rzeki - WZMiUW w Łodzi. Koryto w części kręte, o szerokości naturalnej w dnie około 1,50 m po zamuleniu w granicach 5,00 ÷ 2,50 m, skarpy nieregularne z uskokami i oberwiskami, szerokość koryta w brzegach głębokość zmienna odcinkami od ≈7,00 do 16,00 m głębokość od ≤ 1,00 do 2,00 m. Na odcinku ≈ 500 m powyżej stawu koryto stanowi wyodrębnioną działkę rzeczną Skarbu Państwa, dalej jest częścią większych działek Skarbu Państwa, gminy i osób fizycznych.

Koryto jest zamulone warstwą od 0,50 m przy stawie do 0,20 m i mniej w końcu cofki ≈ 250 m.

Koryto rzeki poniżej stawu i piętrzenia jest aktualnie zamulone na odcinku około 140 m warstwą ≤ 0,20 m. Skarpy są miejscami zdeformowane osuwiskami i zmywami powierzchniowymi lecz aktualnie zadarnione i stabilne.

2.5.3 Jaz

Jaz zastawkowy z płytą mostową pod ścieżką parkową.

Istniejący jaz jest konstrukcją wzniesioną po roku 1945, wyraźnie metodami „gospodarczymi" z dostępnych „materiałów miejscowych" – cegły, kamienia itp. w formie masywnych murów o dużej tolerancji kształtu i wymiarów, grubości o.60 do 0,90 m, w części tynkowanych, aktualnie ulegających rozpadowi.

Na mury skrzydeł górnych użyto żydowskie tablice nagrobkowe (macewy). Mury ulegają erozji powierzchniowej zwłaszcza w poziomie piętrzenia jak i spękaniu monolitu wskutek osiadania podłoża.

Płyta mostu żelbetowa, grubości około 0,40 m, monolitycznie osadzona na ścianach korpusu jazu. Płyta nie wykazuje widocznych uszkodzeń. Na krawędziach płyty mostu i koronie murów poprzecznych istnieją poręcze z płaskowników.

Zamknięcia piętrzące z desek zastawnych w prowadnicach z szyn stalowych (kolejowych) mocowanych w progu (w dnie) jazu i opartych o płytę mostu. Zamknięcia nie mają żadnych mechanizmów wyciągowych i wymagają prostej (siłowej) obsługi ręcznej. Deski są zbutwiałe, bez okuć do manipulacji.

Wymiary i poziom piętrzenia istniejącego jazu ustalono przez pomiar geodezyjny i badania terenowe. Poziom piętrzenia istniejącego jazu nie ma formalnego ustalenia ani znaku wodnego. Poziom piętrzenia zmieniał się w czasie odpowiednio do wielkości przepływów i stanu technicznego jazu. Poziom ten ostatecznie oszacowano na podstawie możliwości piętrzenia na zamknięciach, śladów lustra wody i strefy erozji murów jazu - na około 189,00 ÷ 189,10 mnpm. Aktualnie piętrzenie utrzymuje się na rzędnej około 189,00 mnpm. Ponieważ dno konstrukcji ustalono średnio na rzędnej 186,90 mnpm, wysokość piętrzenia istniejącego jazu przyjęto H = 2,20 m

Konstrukcja i stan techniczny czynią niecelową odbudowę jazu w istniejącej formie lub jego modernizację. Z tego względu oraz z uwagi na szczególne warunki hydrologiczne projektuje się jego rozbiórkę.

Parametry istniejącego jazu:

– normalny poziom piętrzenia	NPP	=	189,10	mnpm
– rzędna progu			186,90	mnpm
– wysokość piętrzenia	H	=	2,20	m
– światło konstrukcji	B	=	4,70	m
– światło zamknięć	4 X 1,10	=	4,40	m
– długość mostu (płyty mostowej)			6,30	m

2.5.4 Ścieżki parkowe

Ścieżki te w obrębie planowanych robót mają nawierzchnie asfaltowe w obrzeżach betonowych, szerokości 3,0 do 4,00 m, spękane i ulegające deformacji, zwłaszcza przy obrzeżach. Fragment ścieżki po południowej stronie jazu (prawy brzeg) ma nawierzchnię z kolorowej kostki betonowej, w dobrym stanie. Nawierzchnię z kostki w obrębie planowanego placu budowy należy przed robotami zabezpieczyć warstwą gruntu i płytami drogowymi lub rozebrać. Nawierzchnie asfaltowe

3. Opis rozwiązań i parametry projektowanych obiektów

3.1 Opis ogólny

Przedsięwzięcie dotyczy urządzeń wodnych istniejących na korycie rzeki Mrożycy – stawu parkowego i jazu piętrzącego staw oraz urządzenia przyległego terenu istniejącego parku miejskiego w Brzezinach.

Cel i lokalizacja przedsięwzięcia określone są w jego nazwie:

„Przywróceniu prawidłowego funkcjonowania budowli hydrotechnicznych w Parku Miejskim przy ul. Piłsudskiego w Brzezinach poprzez remont jazu i mostu oraz oczyszczenie stawu na rzece Mrożycy (dz. nr. 2304/2, 2304/3, 2304/4, 2304/4), w ramach likwidacji szkód spowodowanych przez powódź z 2010 r."

Przedsięwzięcie polega głownie na:

- odmuleniu dna oraz uformowaniu i umocnieniu skarp stawu;
- budowie jazu i upustu dennego stawu;
- robotach związanych z użytkowaniem piętrzenia – odmuleniem koryta rzeki, budowie bystrotoku- przepławki;
- odtworzeniu i modernizacji ścieżek parkowych wykorzystanych i zniszczonych przy realizacji obiektów hydrotechnicznych.

3.2 Roboty rozbiórkowe

Obejmują rozebranie:

- istniejącego jazu o parametrach podanych w p. 2.5.3, przy ilości robót rozbiórkowych:
  - murów ceglano-kamiennych 95 m^3
  - konstrukcji betonowych i żelbetowych 78,7 m^3
  - konstrukcji stalowych 1000 kg

oraz rozebranie:

- bruku umocnień skarp stawu o powierzchni 225 m^2
- schodów betonowych na skarpach stawu, łącznie 27,7 m^3
- ścieżek parkowych o nawierzchni asfaltowej 1005 m^2
- ścieżek parkowych o nawierzchni z płyt chodnikowych 56 m^2

3.3 Odmulenie dna oraz uformowanie i umocnienie skarp stawu

3.3.1 Spuszczenie stawu

Należy wykonać z wyprzedzeniem niezbędnym do podsuszenia dna – około 1 miesiąc zamierzonym terminem robót ziemnych, przy zachowaniu warunków:

- czas minimalny 2 doby

- maksymalne natężenie zrzutu 0,100 m^3/s

3.3.2 Odmulenie stawu

Po spuszczeniu stawu i wstępnym odsączeniu namułów w istniejącym stanie prowadzone będzie dalsze osuszanie przez odpływ stopniowo pogłębianą kinetą denną i wykonanie w miarę potrzeby dodatkowych poprzecznych rowów osuszających.

Spadek i wymiary kinety dennej muszą uwzględniać początkowy półpłynny stan i małe prędkości dopuszczalne dla namułów a docelowo parametry te wyniosą:

- szerokość dna 1,50 m
- nachylenie skarp 1: 5
- spadek 1.0 ‰

Z uwagi na to ograniczenie i duży spad dna na długości stawu, w jego górnej części spad kinety będzie zredukowany o 0,80 m bystrotokiem jn. z narzutu kamiennego. Po napełnieniu stawu bystrotok będzie całkowicie zatopiony.

Wykop namułów ma uformować dno stawu ze spadkiem poprzecznym o poziomie 188,00 mnpm (głębokość wody 1,10 m) przy brzegach i 187,30 ÷ 187,50 (głębokość do 1,80 m) przy kinecie dennej (rys. 3)

Projektowana technologia robót przewiduje: wykop namułów stopniowo od dołu w górę stawu i od środka (od kinety) do brzegów, koparkami zbierakowymi na odkład w dnie przy brzegach stawu z hałdowaniem spycharkami w pryzmy do dalszego osuszenia. Po tym ładowanie koparkami na samochody samowyładowcze z odwożeniem na tymczasową hałdę na terenie parku, z której może być stopniowo wywożony wg interesu inwestora np. - na składowisko odpadów do wykorzystania na warstwy izolacyjne i do rekultywacji.

Parametry stawu i wielkości odmulania:

- powierzchnia stawu w brzegach 1,13 ha
- pojemność przy NPP 13370 m^3
- powierzchnia dna 9000 m^2
- głębokość odmulenia 0,40 do 0,80 m
- objętość namułu 5000 m^3

3.3.3 Wyspa na stawie

Istniejąca wyspa ma powierzchnię około 200 m^2 i zostanie zachowana bez ingerencji i zmian istniejącego ukształtowania terenu i roślinności. Projektuje się jej powiększenie nasypem z odmulania i wykopu dna w przypadku pozyskania przydatnego na ten cel gruntu piaszczystego, co zmniejszy wywóz gruntów poza staw. Maksymalnie wyspa będzie powiększona o 185 m^2, do łącznej wielkości 385 m^2. Skarpy istniejącej wyspy i powiększonej będą umocniona analogicznie jak brzegi stawu. Projektuje się poziom dodatkowej powierzchni wyspy na rzędnej 189,60 mnpm (0,50 m ponad lustro wody) i zagospodarowanie trawnikiem parkowym.

Projektowane parametry charakterystyczne

- powierzchnia dodatkowa wyspy 185 m^2
- powierzchnia docelowa łączna wyspy 385 m^2
- poziom korony wyspy 189,60 mnpm

3.3.4 Bystrotok kamienny

Umocniony narzutem kamiennym grubości 0,25 m formowanym ręcznie na włókninie filtracyjnej o masie $\geq$ 600 g/m^2 układanej między poprzecznymi rzędami palisad z kołków drewnianych dł. 1,50 m, rozstawionymi co 2,00 m, tworzącymi na odcinku bystrza przegrody wystające 0,20 m ponad dno koryta.

Parametry bystrotoku:

- szerokość dna 1,50 m
- nachylenie skarp 1: 2,5
- spadek 10 ‰
- długość bystrza 8,00 m
- długość całkowita 18,00 m

3.3.5 Umocnienie skarp stawu

Projektuje się ukształtowanie skarp stawu po przez uformowanie robotami ziemnymi ich powierzchni z nachyleniem 1:2 do podstawy umocnień kamiennych jn. i 1:3 poniżej tych umocnień. wykopem i nasypem gruntem piaszczystym z dna przy brzegach stawu oraz umocnienie skarp:

- w linii wody, szerokością 1,30 m, narzutem z tłucznia kamiennego Ø 40÷60 mm na włókninie filtracyjnej o masie $\geq$ 600 g/m^2, w siatce komórkowej wysokości 15 cm, do poziomu 0,20 m nad lustro wody i 0,40 m poniżej lustra wody (odpowiednio 189,30 ÷ 188,70 mnpm), z zagęszczeniem powierzchniowym i cementyzacją narzutu przez częściowe zalanie zaprawą cementową M12 (cementyzacja ma spoić ziarna i taśmy siatki bez uszczelnienia)
- wyżej trawnikiem, w tym pas brzegu szerokości $\geq$ 0,50 m, lecz przy zachowaniu istniejących stabilnych brzegów trawiastych powyżej lustra wody;
- poniżej skarpa ziemna o złagodzonym nachyleniu 1:3 i głębokości od 0,40 m, pozostaje bez umocnień do porostu roślinnością wodną.

Parametry umocnień

- długość umocnień stawu i wyspy 660 m
- powierzchnia umocnień kamiennych 860 m^2
- powierzchnia umocnień trawnikiem 1500 m^2

W miejscu zniszczonych istniejących schodów widokowych, projektuje się ich odtworzenie z przystosowaniem do nowo uformowanej skarpy stawu. Na tym odcinku schody te stanowią umocnienie skarpy. Schody z betonu klasy C16/20 – B20, dozbrojonego konstrukcyjnie, monolityczne – betonowane ba warstwie gr 10 cm betonu

wyrównawczego klasy C8/10 – B10 z podziałem na sekcje o wymiarach 2,80 x 5,00 m w rzucie pionowym. Dylatacje - 2x papa izolacyjna na sucho.

Siedziska schodów o wymiarach 0,35 x 0,70 m, przedzielone są dwoma biegami schodów zejściowych szerokości 1,00 m o stopniach 0,175 x 0,35 m.

Parametry umocnień – schody widokowe

- długość umocnień 20 m
- wymiary w rzucie pionowym 5,60 x 20,00 m^2
- powierzchnia w rzucie pionowym 112 m^2

3.4 Jaz stały

Przedsięwzięcie jest zlokalizowane na rzece Mrożycy, w górnej części jej zlewni, w km 30+865 jej biegu od ujścia do rzeki Mrogi. Zlewnia charakteryzuje się dużymi spadkami i małą przepuszczalnością podłoża, co daje duże i gwałtowne wezbrania burzowe. Krótki czas formowania wezbrania (około 30÷40 minut) nie daje możliwości otwarcia na czas zamknięć jazu. Warunki techniczne[2] nakazują w takim przypadku zapewnienie przeprowadzenia całego przepływu wezbraniowego przez przelewy działające samoczynnie.

Uwzględniając warunek j.w. oraz stan istniejącego jazu, nie pozwalający na jego modernizację, planuje się rozbiórką istniejącego jazu i budowę jazu z niewymagającym obsługi przelewem stałym.

Dla spuszczania stawu przewiduje się kryty upust rurowy obok jazu.

Odpowiednio do wysokości piętrzenia i warunków posadowienia oraz lokalizacji piętrzenia (piętrzenie 2<H<5 m, brak zagrożenia awaryjnym zatopieniem terenu, posadowienie na podłożu łatwo rozmywalnym) przyjmuje się IV klasę hydrotechniczną budowli piętrzących, dla której obliczeniowe maksymalne przepływy wynoszą:

miarodajny „ Qm" o prawdopodobieństwie wystąpienia 1% - $Q_{1\%}$ = 10,08 m^3/s

kontrolny „Qk" o prawdopodobieństwie wystąpienia 0,5% - $Q_{0,5\%}$ = 11,39 m^3/s

Projektuje się normalny poziom piętrzenia NPP = 189,10 mnpm jako bliski ukształtowanym warunkom i pozwalający zrekompensowanie ubytków powierzchni jn. i na optymalne wykorzystanie możliwości retencji wód powierzchniowych, co przy niepewności przepływów niskich, jest istotne dla utrzymania stawu i środowiska jego ichtiofauny.

Projektowany jaz składa się z oddzielnych, szczelnie zdylatowanych elementów"

- przelewu stałego w formie półkolistego dziobu (wanny) z koroną przelewową długości 18,00 m na rzędnej 189,20 mnpm (0,10 m ponad NPP) do przepuszczania wezbrań i z dwoma przelewami szczelinowymi o wielkości światła 2 x 1,50 m i rzędnej korony 189,05 mnpm do utrzymywania NPP przy przepływach normalnych;

[2] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie §67.

- niecki wypadowej o głębokości 0,30 m i długości 7,40 m, z płytą mostu – kładki pieszo jezdnej, o świetle i rozpiętości 5,00 m, długości 6,00 m i szerokości 4,00 m;
- skrzydeł dolnych, oporowych ścian kątowych wysokości 3,40 i długości 5,20 m.

Parametry charakterystyczne:

– lokalizacja na korycie rzeki Mrożycy		Km	30+865	
– rzędna normalnego piętrzenia	NPP	=	189,10	mnpm
– poziom wody miarodajnej			189,64	mnpm
– poziom wody kontrolnej			189,67	mnpm
– rzędna progu dolnego			186,80	mnpm
– wysokość piętrzenia			2,30	m
– światło przelewu stałego			18	m
– światło mostu, światło niecki wypadowej			5,00	m

Projektuje się poziom posadowienia:

– koryta przelewu	186,80	mnpm
– niecki wypadowej i skrzydeł dolnych	186,00	mnpm

Wszystkie konstrukcje, poza płytą kładki, projektuje się z betonu C16/20 – B20, projektowane wg norm ZN-66/HP/1 i ZN-71/BPWM-01 jako „słabozbrojone" tj. takie, w których z uwagi na wymagania konstrukcyjne i stateczności ogólnej, przyjęte wymiary spełniają warunek że naprężenia rozciągające w betonie nie przekraczają 1,5 Rr, odpowiednio 1,5 x 17,5 = 26,2 kG/cm^2 ≈ 2,6 MPa.

Płytę kładki w ścieżce parkowej projektuje się z betonu C30/37 – B35 wg, normy PN-85/S-10030, jako pieszo-jezdną na obciążenie pojazdem w masie całkowitej 15 t.

Poręcze kładki wysokości 1,20 m (odpowiednio do warunków drogi rowerowej) z płaskowników stalowych, zabezpieczone antykorozyjnie farbami epoksydowymi.

Wszystkie odziemne powierzchnie konstrukcji będą izolowane lepikiem asfaltowym.

Wobec występowania na rzędnej ≈ 185,00 mnpm, tj. na głębokości 1,00 do 2,00 m poniżej poziomu posadowienia, jednolitej poziomej warstwy nienośnych gruntów organicznych o miąższości ≈ 1,00 m, zachodzi konieczność wymiany gruntu pod wszystkimi elementami budowli. Robot te będą prowadzone w wykopach umocnionych okólnymi ściankami szczelnymi przewidzianymi do usuwania przy zasypce wykopów, przy odwodnieniu depresyjnym igłofiltrami.

Stosownie do uzgodnienia z Gminą Miasto Brzeziny przewidziano przepust kablowy nn z rury PEHD Ø 110 mm: w jazie pod płytą kładki w stalowej rurze osłonowej Ø 140 mm i w linii ścieżki przy jazie bez rury osłonowej.

3.5 Upust denny

Upust denny projektowany obok jazu stałego jest przeznaczony do oprowadzenia wody budowlanej rzeki Mrożycy na czas rozbiórki istniejącego jazu i budowy nowego oraz do spuszczania stawu i utrzymywania poziomów piętrzenia poniżej NPP o ile zaistnieje taka potrzeba – np. dla naprawy umocnień skarp itp. Wysokość piętrzenia upustu i jazu są jednakowe - określa je różnica rzędnych normalnego poziomu piętrzenia NPP = 189,10

mnpm i dna dolnego koryta rzeki przy wylocie jazu i upustu -186,80 mnpm, odpowiednio 2,30 m.

Spuszczanie wody ze stawu będzie działaniem wyjątkowym, niezbędnym dla okresowej oceny stanu technicznego budowli piętrzących i umocnień skarp stawu oraz dla ich konserwacji i naprawy, średnio co 5 lat, w każdym przypadku w porozumieniu z PZW.

Upust rurowy z rur ciśnieniowych Ø 1,00 m z centralną żelbetonową studzienką zamknięć, z zamknięciem deskami zakładanymi o wielkościach:

Parametry upustu

– normalny poziom piętrzenia	189,10	mnpm
– przepustowość	1,60	m^3/s
– wysokości piętrzenia	2,30	m
– światło zamknięcia	1,20	m
– średnicy leżaka Ø	1,00	m
– długość	30	m

Konstrukcję studzienki, z uwagi na jej funkcjonowanie w warunkach obustronnego oddziaływania parcia wody, projektuje się wg zasad przyjętych dla jazu

Projektuje się poziom posadowienia konstrukcji na rzędnych 186,50÷186,60 mnpm

Wobec występowania na rzędnej ≈ 185,20 ÷ 184,80 mnpm, tj. na głębokości ≈ 1,50m poniżej poziomu posadowienia, jednolitej prawie poziomej warstwy nienośnych gruntów organicznych o miąższości ≈ 0,60÷0,80 m, zachodzi konieczność wymiany gruntu pod studzienką zamknięć upustu. Robot te będą prowadzone w wykopach umocnionych okólnymi ściankami szczelnymi przewidzianymi do usuwania przy zasypce wykopów, w miarę potrzeby (stosownie do poziomu wody gruntowej po spuszczeniu stawu) przy odwodnieniu depresyjnym igłofiltrami. Rurociąg przewodu ułożony będzie na podłożu – płycie betonowej dozbrojonej konstrukcyjnie, niwelującej różnice osiadań, które będą znikome z uwagi na niewielkie różnice obciążeń pierwotnych i wtórnych na poziomie posadowienia.

3.6 Bystrotok betonowo-kamienny – przepławka

Stosownie do DECYZJI RDOŚ projektuje się obejście piętrzenia bystrotokiem o parametrach umożliwiajacych migrację rybom i pozostałej faunie wodnej występującej w rzece i stawie - zwłaszcza w sprzyjających warunkach hydrologicznych.

Bystrotok w części spadowej poprzedzielany jest poprzecznymi przelewami tworzącymi szereg komór o głębokośći 0,10 ÷0,30 m, długości czynnej ≈ 2,00 m, szerokości ≈0,80 m, ze spadem 0,20 m między nimi, połączonych otworami-szczelinami przepływowymi o świetle 0,20 m.

Koryto bystrotoku tworzy palisada betonowa Ø 20 cm, przelewy tworzą palisady poprzeczne Ø 10 cm, osadzone w podłożu z betonu klasy C12/15 tworzącym dno koryta. Zasypka wykopu trapezowego pod koryto – piaskiem średnio-drobnoziarnistym stabilizowanym cementem w ilości 1:10, umocnienie terenu w obrębie wykopu –na szerokości nie mniejszej jak 0,50 m – brukiem gr. 0,15 m na podsypce jw.

Koryto formowane będzie kamieniami osadzonymi w betonie i dodatkowo podczas przepływu - odpowiednio do potrzeb kształtowania przepływu - kamieniami układanymi na zaprawie cementowej. Przejście pod ścieżką parkową – w przepuście z rur betonowych Ø 1,00 m. Na wlocie przepustu zamknięcie deskami zakładanymi i przelew szczelinowy ograniczający przepływ bystrotokiem podczas wezbrań.

Parametry bystrotoku – przepławki

- normalny poziom piętrzenia 189,10 mnpm
- pozom dna dolnego 186,80 mnpm
- przepływ nominalny (szczelina szer. 0,30 m wysokość przelewu 0,30 m) 0,047 m^3/s
- średnia prędkość przepływu w komorach 0,30 m/s
- spad 2,30 m
- spadek średni bystrza 10 %
- długość całkowita 34 m

3.7 Odmulenie koryta rzeki w cofce piętrzenia

Koryto rzeki w cofce piętrzenia ulega stałemu zamulaniu i jej administrator nakłada na utrzymującego piętrzenie wody obowiązek utrzymania rzeki na tym odcinku – okresowego przywracania normalnego stanu. Z tego względu i wobec stwierdzenia zamulenia koryta warstwą 0,20 ÷ 0,50 m na odcinku km od 30+140 do 31+410 – długości 0,270 km projektuje się odmulenie koryta szerokością w dnie 1,50 ÷ 2,00 m bez naruszenia kształtu biegu i formy brzegów. Z uwagi na obustronną zabudowę przeważających odcinków brzegu stawami, niemal przyległymi do koryta rzeki oraz brak miejsca i ciągłości trasy wywozu namułów po brzegu, projektuje się odmulanie sprzętem mechanicznym poruszającym się korytem rzeki oraz w części wywóz na hałdę a w części rozścielenie urobku na dostępnych dla inwestora, nisko położonych, odcinkach brzegów - do podwyższenia tych brzegów. Z tym wiąże się miejscowe usuwanie zakrzaczeń na brzegach w pasie rozścielania namułów na powierzchni około 800 m^2.

Parametry odmulenia koryta rzeki

- odcinek od km 31+140 do 31+410 dł. 0,270 km
- szerokość dna po odmuleniu 2,00 m
- objętość wykopu 250 m3

3.8 Odmulenie koryta rzeki poniżej piętrzenia

Koryto rzeki poniżej stawu i piętrzenia ma charakter sztuczny, regularny o stałej szerokości dna - 2,00 m, regularnych skarpach o nachyleniu 1:2, płynie odcinkami prostymi. Koryto to jest aktualnie zamulone na odcinku około 140 m warstwą $\leq$ 0,20 m. Usunięcie tych namułów jest konieczne dla poprawy odwodnienia stawu na czas robót i może być ponownie niezbędne po zakończeniu robót, podczas których będzie następowało rozmywanie koryta kinety i kanałów oprowadzenia oraz odkładanie unosin w dolnym korycie. Odmulanie w tym przypadku będzie prowadzone sprzętem lekkim – odmularką na ciągniku kołowym z wywozem przyczepami lub samochodami samowyładowczymi na hałdę, jak namułów ze stawu.

Parametry odmulenia koryta rzeki

- odcinek od km 30+700 do 30+860 dł. 0,160 km
- szerokość dna po odmuleniu 2,00 m
- objętość wykopu 80 m^3

3.9 Odbudowa i modernizacja ścieżek parkowych

Projektuje się odbudowę i modernizację ścieżek parkowych wykorzystanych lub zniszczonych podczas robót jako pieszo-rowerowych o nawierzchni z kolorowej kostki brukowej wys. 8 cm, betonowej, układanej na warstwie gr 3 cm podsypki cementowo-piaskowej 1:4 i podbudowie gr 10 cm z tłucznia kamiennego drobnego o uziarnieniu 20÷40 mm, na włókninie separacyjnej o masie> 200 g / m^2 w chodnikowych obrzeżach betonowych.

Podłoże koryta pod podbudowę należy doprowadzić do grupy nośności G1 po przez zagęszczenie lub stabilizację cementem warstwy gruntu gr. 10 cm. Nawierzchnie wykonać w dwu kolorach pasów dla pieszych i rowerów wg, rys 10

Parametry ścieżek

- szerokość normalna nawierzchni (bez obrzeży) 3,50 m
- długość 350 m
- powierzchnia (z lokalnymi poszerzeniami) 1300 m^2

4. Kolejność realizacji obiektów

Roboty w dnie stawu , odmulanie, winny być prowadzone w okresie jesienno zimowym wrzesień - luty, zarówno z uwagi na okres pozawegetacyjny jak i z reguły zmniejszone przepływy i możliwość zamarznięcia namułów, co – w pewnych granicach ułatwia lub wręcz umożliwia ich wykonanie. Staw, dla odsączenia płynnych namułów, należy spuścić z wyprzedzeniem kilku tygodni w terminie uzgodnionym z PZW - dla przeniesienia ryb. Natężenie odpływu ze stawu nie powinno przekraczać podwójnej wielkości przepływu średniego, tj $\approx$ 0,100 m^3/s (co jest bliskie górnej granicy zmian tego przepływu w małej zlewni) i winno być dostosowane do potrzeb odłowu ryb.

Roboty konstrukcyjne budowli i umocnień brzegów stawu mogą być prowadzone tylko w okresie temperatur $\geq +5^o$ C. Umocnienia trawiaste skarp wykonać należy wiosną – w okresie kwiecień maj.

Realizacja przedsięwzięcia obejmie kolejno po spuszczeniu wody:

- wykonanie upustu dennego, którym będzie oprowadzona woda budowlana;
- odmulenie dolnego koryta rzeki dla udrożnienia odpływu wody z terenu robót;
- odmulenie i kształtowanie dna oraz skarp stawu;
- rozbiórkę istniejącego jazu;
- budowę nowego jazu;

- budowę bystrotoku - przepławki
- pozostałe roboty, w tym rozbiórkę i odbudowę ścieżek parkowych.

Terminy występujących w przedsięwzięciu robót wskazane za względów ekologicznych i technicznych w przeciętnych warunkach pogodowych zestawiono w tabeli.

Rodzaje robót	Zalecane terminy robót											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Spust wody									■	■		
Budowa upustu dennego										■	■	
Odmulanie	■	■								■	■	■
Umocnienia kamienne z cementyzacja			■	■								
Rozbiórka jazu		■										
Budowa jazu			■	■	■	■						
Umocnienia trawiaste skarp i terenu				■	■	■						
Bystrotok, ścieżki parkowe				■	■	■						

5. Szczególne wskazania do wykonawstwa

Rozbiórka jazu

Rozbiórkę istniejącego jazu należy prowadzić w sposób umożliwiający maksymalne odzyskanie wbudowanych żydowskich tablic nagrobnych. Tablice te przekazać Inwestorowi.

Sposób prowadzenia robót w obrębie strefy korzeniowej drzew

Prace ziemne w strefie korzeniowej drzew istniejących na brzegu i na skarpach stawu należy prowadzić bez wykopów i ograniczyć do kształtowania skarp nasypem w stopniu niezbędnym do zachowania estetyki i technicznej ciągłości umocnień, bez zmiany poziomu terenu przy pniu drzewa i naruszania strefy korzeniowej. Wątpliwości uzgadniać z Inwestorem i nadzorem autorskim.

Odwodnienie wykopów

Wymiana gruntu i roboty konstrukcyjne jazu i upustu poniżej lustra wody powierzchniowej będą prowadzone przy odwodnienie powierzchniowym i depresyjnym. Zakłada się odwodnienie depresyjne igłofiltrami. Ponieważ wykopy są usytuowane bezpośrednio pomiędzy wodami powierzchniowymi, wykop ma charakter brzegowy i parametry odwodnienia będą zależne od odległości i poziomu tych wód.

Baza sprzętowo-materiałowa i zaplecze socjalne

Z uwagi na niewielki rozmiar robot budowlanych (wykonanie budowli piętrzących) ich realizacja winna być prowadzona przy ograniczonym zapleczu budowy, zlokalizowanym w obrębie terenu przeznaczonego na czasowe składowanie namułów i na ten cel łącznie, z dojazdem od ul. Piłsudskiego. Zaplecze to winno być ogrodzone, wyposażone w niezbędne przenośne pomieszczenia i urządzenia sanitarne oraz utwardzony płytami drogowymi plac na niezbędny sprzęt i podstawowe materiały masowe do bieżącego

stosowania - kamień, tłuczeń kamienny, kołki faszynowe, maty komórkowe i włókniny, drewno szalunkowe, grodzice stalowe. Ilości składowanych materiałów i sprzętu winny być ograniczone do bieżących potrzeb. Do konstrukcji winien być dostarczany beton z wytwórni. Po likwidacji zaplecza teren będzie oczyszczony i zagospodarowany łącznie odpowiednio do planu urządzenia parku.

6. Wskazania odnośnie ograniczenia oddziaływania na środowisko

Roboty są planowane na terenach parku miejskiego bezpośrednio przy ruchliwej trasie drogi krajowej – ul. Kościuszki, wobec czego można stwierdzić że emisja spalin i hałasu z silników pojazdów i maszyn roboczych nie będzie istotnym źródłem ponadnormatywnego oddziaływania na stan środowiska.

Wszelkie prace budowlane będą prowadzone w sposób gwarantujący najwyższą ochronę środowiska przyrodniczego - przyjęto, że prace budowlane odbywać się będą wyłącznie w porze dziennej w okresie jesienno-zimowym – tj w okresie pozawegetacyjnym i pozalęgowym.

Ponadto chroniony będzie drzewostan i zostaną odtworzone uszkodzone trawniki. Podczas realizacji inwestycji nie planuje się wycinki drzew.

Do budowy planuje się maksymalne wykorzystanie materiałów naturalnych – kamienia w różnych formach i mat bentonitowych. Nie przewiduje się stosowania elementów bitumicznych.

Okresowe spuszczanie stawu jest niezbędne również podczas użytkowania - dla jego utrzymania i dla konserwacji górnego koryta rzeki.

Ochrona powierzchni ziemi - będzie zapewniona przez właściwą organizację placu budowy, przechowywania materiałów, gospodarki odpadami i dotrzymanie poprawnej technologii prowadzenia robót, zapobiegających zanieczyszczeniu ziemi przez odpady budowlane, opakowania, paliwa i tp.

Wpływ pracy ciężkiego sprzętu

Praca ciężkiego sprzętu poza dnem stawu dotyczy transportu mas namułów na hałdę, wykopów budowlanych koparkami z transportem urobku i gruntu do wymiany i zasypki oraz robót transportu materiałów.

Grunty w dnie stawu pozostają w stanie nawodnionym i luźnym tak, że nie są zagrożone nadmiernym zagęszczeniem. Transport mas namułów i gruntu z wykopów budowlanych oraz materiałów, planuje się po trasach istniejących a przewidzianych do modernizacji oraz projektowanych ścieżek parkowych, tak – że kompaktacja gruntu w tym obszarze będzie działaniem korzystnym. Teren tymczasowego składowania mas ziemnych w obrębie parku jest przewidziany do późniejszego kształtowania i zagospodarowania i w ramach tych prac będzie odpowiednio przystosowany. Pozostały teren przyległy do placu robót, w przypadku naruszenia ciężkim sprzętem, będzie odpowiednio spulchniony, formowany i zagospodarowany roślinnością parkową.

Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych

Będzie zapewniona przez działania jw. oraz bezpośrednie niedopuszczenie do zanieczyszczenia wód szkodliwymi substancjami po przez przesiąki i spływy zanieczyszczonych wód opadowych z miejsc ich składowania i stosowania. Wody podziemne będą chronione przed oddziaływaniem depresyjnego odwodnienia wykopów po przez stosowanie instalacji zmniejszających zasięg odwadniania (igłofiltry) i ograniczenie czasu odwadniania w drodze zwiększonego natężenia robót wymagających odwodnienia.

Wody z odwodnienia będą odprowadzane bezpośrednio za wykopem do dolnego koryta rzeki tak, że nie wystąpi ubytek przepływu w tym korycie.

Możliwość powstania i ochrona wód i ziemi przed wyciekiem substancji ropopochodnych

W rejonie dużych obszarowych prac ciężkiego sprzętu mogą zaistnieć przypadkowe lub awaryjne wycieki paliw i smarów. Zabezpieczeniem przed tym winna być bieżąca kontrola stanu technicznego sprzętu i jego obsługa na terenie zabezpieczonym przed spływem do wód i wsiąkaniem substancji w glebę. W przypadkach zdarzeń w miejscu pracy, prócz niezwłocznego usunięcia emisji należy ograniczyć rozprzestrzenianie się wycieku po przez prowizoryczne groble, pakiety słomy itp. następnie zdjąć warstwę gruntu zanieczyszczoną substancjami i odwieźć na wysypisko odpadów.

Ochrona przed hałasem

Będzie zapewniona po przez racjonalne wykorzystanie oraz ograniczenie ilości i czasu pracy maszyn budowlanych i właściwe utrzymanie maszyn ograniczające emisję hałasu.

Ochrona powietrza atmosferycznego

Faza budowy wiąże się z emisją spalin oraz pyleniem gruntów i materiałów.

Emisja spalin przez maszyny do robót ziemnych będzie ograniczona tylko do terenu placu budowy i ograniczona w czasie. Emisja pyłów będzie zależna od pogody. Ponieważ roboty są planowane na okres jesienno-zimowy, przy wilgotnym gruncie i zwiększonej wilgotności powietrza, w terenie parku, emisja ta nie będzie istotna dla warunków środowiska. Oddziaływanie placu budowy, głównie ze względu na krótki czas emisji, jej niezorganizowany charakter i lokalizację przedsięwzięcia nie będą miały żadnego istotnego wpływu na stan środowiska a oddziaływanie użytkowania planowanych do wykonania obiektów będzie korzystne dla środowiska i walorów rekreacyjnych parku.

7. Informacja odnośnie rodzaju, ilości i sposobu utylizacji odpadów

Odpady budowlane powstaną z rozbiórki istniejących obiektów i w procesie budowy w ramach realizacji przedsięwzięcia. Źródło, rodzaj i ilość oraz sposób postępowania z odpadami zestawiono w tabeli

Tabela

Lp.	Kod odpadu	Nazwa odpadu	Sposób postępowania z odpadem	Prognozowana ilość [Mg]
Odpady budowlane				
	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury	Odpad przekazać do odzysku zgodnie zał Nr 5 ustawy o odpadach (R14)	< 0,1

	15 01 02	Odpady opakowań z tworzyw sztucznych	Odpad przekazać do odzysku zgodnie zał Nr 5 ustawy o odpadach (R14)	< 0,1
	15 01 03	Odpady opakowań z drewna	Odpad przekazać do odzysku zgodnie zał Nr 5 ustawy o odpadach R14 lub R1	2,5
	15 02 02 *	Zaolejone czyściwo	Odpad przekazać do odzysku zgodnie zał Nr 5 ustawy o odpadach R1	<0,02
	15 01 10 *	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych	Odpad przekazać do odzysku zgodnie zał. Nr 5 ustawy o odpadach (R1)	<0,02
Odpady z rozbiórki obiektów				
7.	17 01 01	Odpady betonu, kamienia, cegły[1]	Odpad przekazać do odzysku zgodnie zał. Nr 5 ustawy o odpadach (R14) Odpady przekazać do utwardzenia powierzchni, budowy fundamentów, wykorzystać jako podsypki na gruncie po rozkruszeniu	420
8.	17 02 01	Drewno	Odpad przekazać do odzysku zgodnie zał. Nr 5 ustawy o odpadach (R14)	0,5
9.	17 03 01 17 03 02	Asfalty	Odpad przekazać do odzysku zgodnie zał. Nr 5 ustawy o odpadach (R14)	90
9.	17 04 07	Złom stalowy z demontażu jazu jako mieszanina metali	Odpad przekazać do odzysku zgodnie zał. Nr 5 ustawy o odpadach (R4)	1,1
10.	17 05 04	Gleba i ziemia w tym kamienie inne niż wymienione 17 05 03	Odpad przekazać do odzysku zgodnie zał. Nr 5 ustawy o odpadach (R14) Odpady przekazać do wypełniania terenów niekorzystnie przekształconych (takich jak zapadliska, nieeksploatowane odkrywkowe wyrobiska lub wyeksploatowane części tych wyrobisk)	10000

Zalecenia do postępowania z wytworzonymi odpadami fazy budowy.

Zorganizować na placu budowy oraz w miejscu wykonywania zadania, miejsce do czasowego przechowywania wytworzonych odpadów.

Wytworzone odpady należy gromadzić selektywnie w oznakowanych kontenerach.

Sposób postępowania z wytworzonymi odpadami nie będzie negatywnie wpływał na odzysk czy unieszkodliwianie odpadów poza terenem przedsięwzięcia.

Wytworzone odpady przekazywane będą firmom posiadającym stosowne zezwolenie na transport odpadów do miejsc ich odzysku czy unieszkodliwienia.

Firma realizująca prace budowlane prowadzić będzie ewidencję ilościową i jakościową wytwarzanych odpadów.

Firma prowadząca prace budowlane winna posiadać uregulowany stan prawny w zakresie postępowania z odpadami.

Uwaga. Rozbiórką skrzydeł jazu winna być prowadzona w sposób chroniący przed zniszczeniem wmurowane żydowskie płyty nagrobne. Odzyskane płyty będą przekazane do dyspozycji Urzędu Miasta.

ochronie przyrody w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

8. Nawiązania geodezyjne

Wszystkie rzędne projektowanego przepustu podano w układzie odniesienia KRONSZTADT 86.

Współrzędne geodezyjne obiektów projektowanych

Nr punktu	x	y
Jaz		
1	57 414 45 33	74 132 77,86
2	57 414 43,28	74 132 89,27
3	87 414 38,45	74 133 16,04
Upust denny		
4	57 414 57,91	74 132 81,35
5	57 414 54,17	74 133 02,12
6	57 414 42,71	74 133 02,12
Bystrotok - przepławka		
7	57 414 31,44	74 132 82,47
8	57 414 32,77	74 132 91,82
9	57 414 37,99	74 133 13,00
Brzeg stawu		
11	57 414 36,97	74 132 85,34
12	57 414 26,92	74 132 82,73
13	57 414 18,60	74 132 67,08
14	57 414 38,69	74 132 10,17
15	57 141 46,15	74 131 91,61
16	57 414 67,45	74 131 39,99
17	57 414 72,08	74 131 23,98
18	57 414 72,61	74 131 15,06
19	57 414 69,30	74 130 96,01
20	57 414 68,96	74 130 83,57
21	57 414 65,35	74 130 58,70
22	57 414 61,19	74 130 39,53
23	57 414 59,69	74 130 34,55
24	57 414 59,15	74 130 30,92
25	57 414 73,54	74 130 27,50
26	57 414 73,98	74 130 33,89
27	57 414 77,16	74 130 48,29

28	57 414 80,11	74 130 67,68
29	57 414 83,60	74 130 79,40
30	57 414 88,78	74 130 91,49
31	57 415 02,57	74 131 36,71
32	57 415 09,19	74 131 88,15
33	57 415 09,75	74 132 01,59
34	57 415 19,45	74 132 05,98
35	57 415 04,55	74 132 33,03
36	57 415 03,04	74 132 39,39
37	57 414 95,40	74 132 63,89
38	57 414 85,10	74 132 75,94
39	57 414 63,66	74 132 86,46
40	57 414 59,69	74 132 87,57
41	57 414 51,56	74 132 87,82
42	57 141 66,45	74 132 26,38
Kineta stawu		
51	57 414 86,84	74 132 08,56
52	57 414 88,95	74 131 86,57
53	57 414 87,13	74 131 36,07
54	57 414 86,62	74 131 31,43
55	57 414 81,04	74 131 01,74
56	57 414 77,71	74 130 84,05
57	57 414 67,31	74 130 28,80
58	57 414 65,26	74 130 17,93
59	57 414 60,07	74 130 12,24
Ścieżka		
61	57 414 54,67	74 130 32,44
62	57 414 49,68	74 130 33,98
63	57 414 87,87	74 130 31,13
64	57 414 53,57	74 130 36,33
65	57 414 56,81	74 130 34.52
66	57 414 61,01	74 130 68,81
67	57 414 60,94	74 130 76,78
68	57 414 37,45	74 132 02,47
69	57 414 36,44	74 132 06,10
70	57 414 13,63	74 132 69,96
71	57 414 20,69	74 132 84,66
72	57 414 26,40	74 132 86,23
73	57 414 48,94	74 132 90,27
74	57 414 51,25	74 132 90,44
75	57 414 59,76	74 132 90,22
76	57 414 06,39	74 132 73,30
77	57 414 07,53	74 132 78,17
78	57 414 08,77	74 132 83,93
79	57 414 16,15	74 132 87,10
80	57 414 20,40	74 132 87,01

Przepust kablowy		
81	57 414 26,34	74 132 88,80
82	57 414 31,83	74 132 88,53
83	57 414 54,24	74 132 92,57

9. Obliczenia projektowe

Obliczenia projektowe obejmują:

- Ustalenie wielkości przepływów rzeki Mrożycy w km 30+865 biegu rzeki:
  - charakterystycznych średnich i niskich - zał.ob.1
  - maksymalnych rocznych o określonym prawdopodobieństwie występowania - zał.ob.2
- Ustalenie poziomu i zasięgu cofki piętrzenia w górnym korycie rzeki - zał.ob.3
- Wymiarowanie hydrauliczne jazu, w tym ustalenie:
  - światła (długości) i charakterystyki hydraulicznej przelewu - zał.ob.4.1-4.2
  - wymiarów koryta zbiorczego z warunku niezatopienia przy przepływach maksymalnych - zał.ob.5.1-5.2
  - wymiarów niecki wypadowej - zał.ob.6
- Wymiarowanie statyczne jazu, w tym:
  - stateczność ogólna koryta przelewu w przypadku budowlanym (obciążenie i reakcja podłoża) - zał.ob.7.1
  - stateczność ogólna koryta przelewu w przypadku eksploatacyjnym (obciążenie i reakcja podłoża stateczność na obrót i wpłynięcie) - zał.ob.7.2
  - stateczność ogólna korpusu jazu w przypadku budowlanym (obciążenie i reakcja podłoża) - zał.ob.8
  - płyty kładki pieszo-jezdnej - zał.ob.9
- Obliczenia pomocnicze, w tym:
  - charakterystyka hydrauliczna dolnego koryta rzeki Mrożycy - zał.ob.10
  - charakterystyka hydrauliczna kinety dennej stawu - zał.ob.11
  - charakterystyka hydrauliczna upustu dennego - zał.ob.12
  - krzywa powierzchni i pojemności stawu - zał.ob.13
  - parametry bystrotoku-przepławki - zał.ob.14

Wszystkie załączniki obliczeniowe 1÷14 zawiera egzemplarz archiwalny projektanta.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA[3]

1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

W ramach przedmiotowego przedsięwzięcia inwestycyjnego przewiduje się wykonanie następujących robót i budowli:

- roboty przygotowawcze – drogi tymczasowe;
- rozbiórka istniejącego jazu i drobnych elementów betonowych oraz bruku umocnień skarp;
- odmulenie czaszy i umocnienie skarp stawu parkowego;
- jaz stały;
- upust denny stawu parkowego;
- bystrotok betonowo-kamienny o funkcji przepławki;
- udrożnienie (odmulenie) koryta rzeki w cofce i poniżej piętrzenia;
- odbudowę wykorzystanych lub uszkodzonych ścieżek parkowych

Kolejność robót

- wykonanie upustu dennego, którym będzie oprowadzona woda budowlana;
- odmulenie dolnego koryta rzeki dla udrożnienia odpływu wody z terenu robót;
- odmulenie i kształtowanie dna oraz skarp stawu;
- rozbiórkę istniejącego jazu;
- budowę nowego jazu;
- budowę bystrotoku - przepławki
- pozostałe roboty, w tym rozbiórkę i odbudowę ścieżek parkowych.

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Roboty będą prowadzone na obiektach istniejącego stawu w Parku Miejskim na rzece Mrożycy w Brzezinach i w korycie rzeki Mrożycy.

3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- użytkowanie rekreacyjne parku
- zjazd z dogi publicznej (ul. Piłsudskiego)

---

[3] *Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126*

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

Roboty będą prowadzone po spuszczeniu stawu lecz przy czynnym korycie rzeki, w zwykłych warunkach pogodowych i hydrologicznych.

Prawie wszystkie roboty związane odbywają się przy użyciu sprzętu mechanicznego i przy jednoczesnym prowadzeniu prac ręcznych co stwarza stałe zagrożenie BHP. Szczególnie zagrożenie bezpieczeństwa pracowników może wystąpić podczas:

- Roboty budowlane (ziemne), zwłaszcza przy wykonywaniu wykopów, przemieszczaniu mas ziemnych, zagrożenia w szczególności przysypania ziemią, uderzenia elementami pracującego sprzętu itp.
- Wbijanie ścianek szczelnych z grodzic stalowych, zagrożenia uderzeniem lub przygnieceniem elementami maszyn i materiałów;
- Montaż elementów prefabrykowanych, zagrożenia uderzeniem lub przygnieceniem elementami maszyn i materiałów;
- Wykonywanie umocnień - związane z wbijaniem palisad, transportem i podawaniem materiałów ciężkim sprzętem, np. układaniem włóknin, siatek i kamieni podawanych koparką;
- Przy transporcie materiałów na budowę (i z budowy) może dojść na placu budowy do potrącenia przez przejeżdżające pojazdy lub do wypadku drogowego;
- Wymagany ewentualnie projekt organizacji ruchu przy wykonaniu zjazdu z ulicy miejskiej

5. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia.

Teren prowadzonych robót budowlanych (jaz, upust) powinien być wygrodzony, odpowiednio oznakowany i oświetlony. Na terenie prowadzonych robót należy wyznaczyć i oznakować drogi transportowe, place składowe.

Strefy niebezpieczne np. w pobliżu pracujących dźwigów, żurawi, należy wyznaczyć i odpowiednio zabezpieczyć oraz oznakować.

Instalacje elektryczne.

Instalacje elektryczne powinny spełniać wymagania Polskiej Normy tj. PN-91/E-0500/704. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje placów budowy i robót rozbiórkowych. Instalacja elektryczna na placu budowy każdorazowo przed rozpoczęciem robót powinna być sprawdzona oraz należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancji izolacji przewodów.

Obsługa maszyn i urządzeń budowlanych.

Maszyny i urządzenia budowlane powinny być eksploatowane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową.

Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Dokumentacja przechowywana jest w pomieszczeniach biurowych wykonawcy na zapleczu budowy.

Przechowywanie i przemieszczanie materiałów i wyrobów .

Materiały przeznaczone do wbudowania będą składowane w wyznaczonych do tego celu miejscach. Materiały te właściwie składowane nie stanowią zagrożenia dla środowiska i pracowników. Materiały takie jak farby, izolacja powinny być przechowywane w kontenerach zamkniętych.

6 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Wszyscy pracownicy nowo przyjmowani do pracy podlegają szkoleniu wstępnemu z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie. Podczas szkolenia wstępnego stanowiskowego pracownik powinien być zapoznany z zagrożeniami oraz metodami zabezpieczeń przed tymi zagrożeniami w tym również przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych. W przypadku wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych o których mowa w rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami) prace te powinny być wykonywane bezpośrednio pod nadzorem pracownika wyznaczonego w tym celu przez kierownika budowy.

Przed przystąpieniem do realizacji prac szczególnie niebezpiecznych powinny być przeprowadzone szkolenia stanowiskowe bez względu na fakt ich wcześniejszego przeprowadzenia na podobnym stanowisku. To samo dotyczy zapoznania pracowników z ryzykiem. Ponadto:

- pracownicy nadzoru technicznego na budowie (kierownik budowy, kierownicy robót) powinni posiadać uprawnienia do sprawowania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie;
- każdy pracownik powinien posiadać aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do wykonywania pracy na zajmowanym stanowisku i być odpowiednio przeszkolony;
- pracownik obsługujący maszyny i urządzenia, które wymagają specjalnych kwalifikacji, powinien legitymować się świadectwem potwierdzającym posiadanie takich kwalifikacji;
- pracownicy powinni być przez pracodawcę wyposażeni w odzież i obuwie robocze oraz środki ochrony indywidualnej i stosować je podczas wykonywania pracy;
- dla wszystkich stanowisk pracy na budowie należy opracować ocenę ryzyka zawodowego i o ryzyku tym poinformować pracowników. Należy też konsultować z nimi działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa pracy na budowie.

7 Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Szczegółowe wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia określają przepisy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Szczegółowe zapisy w tym zakresie powinien zawierać plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Obowiązek opracowania planu bioz lub zapewnienia jego opracowania, ciąży na kierowniku budowy. W szczególności powinien on uwzględniać:

- jeżeli na tym samym placu budowy jednocześnie działa dwóch lub więcej wykonawców, to winien być ustanowiony koordynator ds. bhp., obowiązek pełnienia funkcji koordynatora nałożony został na kierownika budowy;
- dla wszystkich stanowisk pracy na budowie należy opracować ocenę ryzyka zawodowego i o ryzyku tym poinformować pracowników. Należy też konsultować z nimi działania na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa pracy na budowie;
- przy organizowaniu pracy należy uwzględniać wymagania, jakie winny być spełnione przy zatrudnianiu młodocianych;
- należy przestrzegać przepisów regulujących zasady wykonywania ręcznych prac transportowych.
- stałe stanowiska pracy na otwartej przestrzeni, a w szczególności stanowiska operatorów maszyn i sprzętu, należy zabezpieczyć przed wpływami atmosferycznymi i przedmiotami – za pomocą daszków, a w okresie zimowym osłonić, zapewniając dobrą widoczność operatorowi;
- nie wolno sytuować stanowisk pracy pod czynnymi napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi bliżej niż w odległościach 3, 5, 10, 15 m dla linii o napięciu nieprzekraczającym odpowiednio 1, 15, 30, 110kV oraz 30 m dla linii powyżej 110kV, w przypadku konieczności wykonania prac w tym rejonie linie należy wyłączyć;
- osoby na stanowiskach pracy na wysokości (1 m powyżej poziomu podłogi lub ziemi) powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości przy pomocy środka ochrony zbiorowej, jakim są głównie balustrady składające się z poręczy ochronnej na wysokości 1,1 m, deski krawężnikowej o wysokości 15 cm i wypełnienia pomiędzy poręczą a deską. Środki ochrony indywidualnej należy stosować wtedy, gdy stosowanie środków zbiorowych jest niemożliwe lub nieuzasadnione;
- otwory technologiczne w stropach, studniach itp. oraz krawędzie otwartych powierzchni, w pobliżu których znajdują się stanowiska pracy, winny być zabezpieczone balustradami opisanymi powyżej.
- wszelkie czynności związane z instalacjami i urządzeniami elektrycznymi mogą być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia;
- urządzenia i instalacje powinny mieć zapewnioną ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim, potwierdzoną wynikami pomiarów;
- budowlane rozdzielnice prądu powinny być prawidłowo rozmieszczone (maksymalnie 50 m od odbiornika) i zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych;
- przewody zasilające powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a przyłączenia do rozdzielnic wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo;
- należy prowadzić okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych (raz na miesiąc) i stanu oporności tych urządzeń (dwa razy w roku);

- maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być montowane i eksploatowane zgodnie ze wskazaniami producenta i posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności. Powinny też być wyposażone w odpowiednie zabezpieczenia i urządzenia ochronne;
- maszyny i narzędzia ręczne powinny być utrzymywane w stanie pełnej sprawności technicznej i użytkowane zgodnie z przeznaczeniem przez osoby przeszkolone w tym zakresie, a w szczególnych przypadkach przez osoby posiadające udokumentowane kwalifikacje;
- maszyny i urządzenia podlegające dozorowi technicznemu mogą być użytkowane tylko po uzyskaniu świadectwa dopuszczającego je do ruchu;
- narzędzia ręczne i drabiny muszą być we właściwym stanie technicznym;
- dla wszystkich maszyn i urządzeń powinny być opracowane i udostępnione do stałego korzystania instrukcje bezpiecznej obsługi i konserwacji;
- maszyny powinny być oznaczone odpowiednimi znakami i barwami bezpieczeństwa;
- roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu, który określa m.in. położenie podziemnych instalacji i urządzeń. Bezpieczną odległość od tych instalacji (odległość, w jakiej mogą być wykonywane prace naziemne) powinien ustalić kierownik budowy;
- miejsca niebezpieczne przy wykopach należy ogrodzić (balustradami wys. 1,1 m w odległości 1 m od krawędzi wykopu) i oznaczyć napisami ostrzegawczymi, a w porze nocnej i po zmroku zaopatrzyć w światła ostrzegawcze;
- ściany wykopów należy zabezpieczyć przez wykonanie obudowy lub skarp o bezpiecznym kącie nachylenia;
- przy głębokości wykopu większej niż 1 m należy wykonać bezpieczne zejścia i wyjścia, rozmieszczone nie rzadziej, niż co 20 m;
- urobek wydobywany z wykopu należy składować w odległości min. 60 cm od krawędzi wykopu lub poza strefą klina odłamu gruntu, jeżeli ściany nie są obudowane;
- koparka powinna być ustawiona nie bliżej niż 60 cm od krawędzi wykopu lub poza strefą klina odłamu gruntu. Pomiędzy koparką a wykopem przebywanie osób jest zabronione.

Poza wyżej wymienionymi ograniczeniami, proponuje się ustalić w bioz następujące ogólne warunki i zalecenia dotyczące czynności zabezpieczających mogących głównie wyniknąć podczas robót przygotowawczych i ziemnych:

a) przy natrafieniu na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy niezwłocznie zawiadomić o tym inwestora oraz odpowiednie władze konserwatorskie, wstrzymując jednocześnie na obszarze wykopalisk roboty, aż do decyzji tych władz,

b) w przypadku napotkania przedmiotów wybuchowych lub niebezpiecznych (np. zapalniki, pociski, bomby lotnicze, beczki lub naczynia z płynami łatwopalnymi itp.) względnie przedmiotów trudnych do identyfikacji, należy:

- wszelkie roboty w obrębie odkrycia natychmiast przerwać,

- miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi,

- zawiadomić najbliższy posterunek Policji oraz władze administracyjne, na terenie których nastąpiło odkrycie, a dalsze prace mogą być wykonane za zezwoleniem tych organów zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym zakresie,

c) jeżeli w obrębie prowadzonych robót ziemnych napotka się na urządzenia podziemne (np. instalacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne cieplne, gazowe, elektryczne,

drenażowe itp.), nie przewidziane w dokumentacji technicznej, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić Inwestora i nadzór autorski, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami,

d) w przypadku natrafienia, w trakcie wykonywania robót ziemnych na nie przewidziane w dokumentacji technicznej warunki wodno-gruntowe, uniemożliwiające lub w znacznym stopniu utrudniające prowadzenie robót należy niezwłocznie powiadomić Inwestora i nadzór autorski celem podjęcia odpowiednich decyzji.

8. Obowiązek opracowania „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia"

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. /Dz. U. nr 120 poz. 1126 z 10 lipca 2003 r./ do opracowania lub zapewnienia opracowania, składającego się z części opisowej i rysunkowej „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia" (BiOZ) zobowiązany jest wykonawca robót.

Plan BiOZ winien uwzględniać specyfikę i warunki prowadzenia robót budowlanych oraz wypełniać dyspozycje zawarte w w/w rozporządzeniu.

Wykaz aktów prawnych regulujących szczegółowo warunki organizacyjne i techniczne warunki w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (prawne):

1) *Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami).*
2) *Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. nr 207, poz. 2016).*
3) *Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. nr 122, poz. 1321 z późniejszymi zmianami).*
4) *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami).*
5) *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. nr 47, poz. 401).*
6) *Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118, poz. 1263 z 2001 r.).*
7) *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120, poz. 1126).*
8) *Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 20 marca 1954 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi (Dz. U. nr 15, poz. 58).*
9) *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bhp przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26, poz. 313 z późniejszymi zmianami).*
10) *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 62 poz. 85).*
11) *Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996 r. w sprawie przeprowadzenia badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. nr 69, poz. 332 z późniejszymi zmianami).*
12) *Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62, poz. 288).*
13) *Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczególnych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. nr 89, poz. 828 z późniejszymi zmianami).*
14) *Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 1 grudnia 1990 r. w sprawie wykazu prac wzbronionych młodocianym (Dz. U. nr 85, poz. 500 z późniejszymi zmianami).*
15) *Polska Norma – PN-88/E-08400/10 „Narzędzia ręczne o napędzie elektrycznym. Badania kontrolne w czasie eksploatacji".*
16) *Polska Norma – PN-EN 131-1+AC Drabiny. Rodzaje i wymiary funkcjonalne.*
17) *Polska Norma – PN-EN 131-1+AC Drabiny. Wymagania i badania oraz oznakowanie.*
18) *Polska Norma – PN-P-84525: 1998 Odzież robocza. Obuwie robocze.*
19) *Polska Norma – PN-EN-340 Odzież ochronna. Wymagania ogólne.*

Spis treści

1. Wiadomości wstępne 1
1.1 Przedmiot, lokalizacja, cel i zakres opracowania 1
1.2 Inwestor 1
1.3 Stan prawny terenu inwestycji 1
1.4 Podstawy opracowania, opinie, uzgodnienia, materiały wyjściowe 2
1.5 Normy i normatywy techniczne 3
2. Warunki lokalizacji obiektów 3
2.1 Lokalizacja ogólna 3
2.2 Warunki hydrologiczne 3
2.3 Warunki geotechniczne podłoża gruntowego 4
2.4 Istniejące zagospodarowanie terenu. 5
2.5 Stan techniczny istniejących obiektów urządzeń objętych przedsięwzięciem 6
2.5.1 Staw parkowy 6
2.5.2 Rzeka w cofce piętrzenia i poniżej jazu 6
2.5.3 Jaz 6
2.5.4 Ścieżki parkowe 7
3. Opis rozwiązań i parametry projektowanych obiektów 8
3.1 Opis ogólny 8
3.2 Roboty rozbiórkowe 8
3.3 Odmulenie dna oraz uformowanie i umocnienie skarp stawu 8
3.3.1 Spuszczenie stawu 8
3.3.2 Odmulenie stawu 9
3.3.3 Wyspa na stawie 9
3.3.4 Bystrotok kamienny 10
3.3.5 Umocnienie skarp stawu 10
3.4 Jaz stały 11
3.5 Upust denny 12
3.6 Bystrotok betonowo-kamienny – przepławka 13
3.7 Odmulenie koryta rzeki w cofce piętrzenia 14
3.8 Odmulenie koryta rzeki poniżej piętrzenia 14
3.9 Odbudowa i modernizacja ścieżek parkowych 15
4. Kolejność realizacji obiektów 15
5. Szczególne wskazania do wykonawstwa 16
6. Wskazania odnośnie ograniczenia oddziaływania na środowisko 17
7. Informacja odnośnie rodzaju, ilości i sposobu utylizacji odpadów 18
8. Nawiązania geodezyjne 20
Współrzędne geodezyjne obiektów projektowanych 20
9. Obliczenia projektowe 22

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA 23
1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów 23
2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych 23
3 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi 23
4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia 24
5. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia. 24
6 Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych 25
7 Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiające szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń 26
8. Obowiązek opracowania „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia" 28
Wykaz aktów prawnych regulujących szczegółowo warunki organizacyjne i techniczne warunki w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (prawne): 28

Załączniki formalno-prawne, decyzje, warunki, uzgodnienia

Spis rysunków

Mapa poglądowa lokalizacji inwestycji Rys. 0.1
Propjekt zagospodarowania terenu i lokalizacji obiektów 1:500 1.1, 1.2
Mapa lokalizacji obiektów węzła jazu 2
Przekroje typowe stawu – poglądowe 3
Profil podłużny rzeki Mrożycy, lokalizacja obiektów na korycie rzeki 4
Budowle
- Jaz stały 5.1, 5.2
- Upust denny stawu 6
- Bystrotok-przepławka 7
- Bystrotok kinety stawu 8

Konstrukcja umocnienia skarp stawu – przekrój typowy 9.1
Konstrukcja umocnienia skarp stawu – schody widokowe 9.2
Konstrukcja ścieżki parkowej – przekrój typowy 10