

PROJEKT BUDOWLANY

REWITALIZACJI PARKU MIEJSKIEGO „SOLIDARNOŚĆ” I PARKU PRZYPAŁACOWEGO

DZIAŁKI NR. EW. 240/9, 240/10, 240/11, 240/16, 240/18, 240/19, 240/20, 240/21 ORAZ 244;
OBRĘB 0012; JEDNOSTKA EWIDENCYJNA : 101601_1

ZADANIE REALIZOWANE W RAMACH PROJEKTU PN.
**TOMASZÓW MAZOWIECKI – ARENA POZYTYWNEJ ENERGII : WZMOCNIENIE SPÓJNOŚCI
SPOŁĘCZNEJ I GOSPODARCZEJ ORAZ PODNIESIENIE JAKOŚCI ŚRODOWISKA NATURALNEGO
W TOMASZOWIE MAZOWIECKIM FINANSOWANEGO W RAMACH PROGRAMU „ROZWÓJ LOKALNY”
ZE ŚRODKÓW MECHANIZMU FINANSOWEGO EOG 2014-2021.**

TOM III : PROJEKT TECHNICZNY

CZĘŚĆ 3 : PROJEKT BRANŻY HYDROTECHNICZNEJ

INWESTOR:	Gmina – Miasto Tomaszów Mazowiecki ul. POW 10/16; 97–200 Tomaszów Mazowiecki
PROJEKT:	Artur Cebula Anna Kunkel Architekci Sowia Wola Folwarczna, ul. Rysia 13; 05–152 Czosnów

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

TOM I :	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
TOM II :	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY
TOM III :	PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ 1 : PROJEKT BRANŻY ARCHITEKTONICZNEJ CZĘŚĆ 2 : PROJEKT ZIELENI CZĘŚĆ 3 : PROJEKT BRANŻY HYDROTECHNICZNEJ CZĘŚĆ 4 : PROJEKT KONSTRUKCJI CZĘŚĆ 5 : PROJEKT BRANŻY SANITARNEJ CZĘŚĆ 6 : PROJEKT BRANŻY ELEKTRYCZNEJ
TOM IV :	ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU BUDOWLANEGO / DOKUMENTY

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO : VIII : INNE BUDOWLE

DATA I MIEJSCE OPRACOWANIA : Warszawa, 14.08.2023

SPIS TREŚCI

- OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH
- KOPIE DECYZJI O NADANIU PROJEKTANTOM / SPRAWDZAJĄCYM UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH
- KOPIE ZAŚWIADCZEŃ O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTÓW / SPRAWDZAJĄCYCH DO IZB SAMORZĄDU ZAWODOWEGO

TOM III : PROJEKT TECHNICZNY

CZĘŚĆ 3 : PROJEKT BRANŻY HYDROTECHNICZNEJ

- CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres zamierzenia budowlanego
2. Stan istniejący
3. Opis założeń projektowych
4. Opis rozwiązań projektowych
5. Warunki techniczne wykonania robót

- CZĘŚĆ RYSUNKOWA

HT-01	PLAN ZAGOSPODAROWANIA	SKALA 1:500
HT-02	PRZEKROJE PRZEZ STAW	SKALA 1:200
HT-03	REMONT PRZEPUSTU I PRZEKROJ TYPOWY SKARPY	SKALA 1:25

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 1 i 2 *Ustawy Prawo Budowlane (Ustawa z 7.07.1994 : Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414, jednolity tekst Dz. U. z 2020, poz. 1333)*, oświadczam, że sporządziłem projekt branży hydrotechnicznej / konstrukcyjnej w ramach projektu rewitalizacji Parku 'Solidarność' i parku przypałacowego w Tomaszowie Mazowieckim, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz z treścią zamówienia.

Jednocześnie oświadczam, że dokumentacja jest kompletna dla zrealizowania celu, jakiemu ma służyć.

BRANŻA HYDROTECHNICZNA :

PROJEKT: mgr inż. **Michał Moliński**
uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr: MAZ/0458/POOK/11

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. **Michał Staszalek**
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej nr: MAZ/0555/PWOK/11

Warszawa, 14.08.2023

1. **Przedmiot i zakres zamierzenia budowlanego**

Przedmiotem opracowania jest przebudowa stawu i remont przepustu, będące częścią historycznego zespołu pałacowo-parkowego w Tomaszowie Mazowieckim. Park Solidarność oraz park wokół pałacu (aktualnie Muzeum w Tomaszowie Mazowieckim) jest zlokalizowany w silnie zurbanizowanym centrum miejscowości, dzięki swojemu położeniu w dolinie rzeki Wolbórki stanowi część zielonego buforu / korytarza napowietrzającego i ekologicznego dla miasta. Aktualnie zespół ma charakter rekreacyjnego terenu zieleni publicznej z funkcją kulturalną realizowaną dzięki znajdującym się na terenie instytucjom kultury: Muzeum oraz Domowi Kultury a także scenie plenerowej (scena wraz z zapleczem została wybudowana w latach 70. XX w, aktualnie jej część – muszla koncertowa jest rozebrana ze względu na zły stan techniczny) i organizowanym z jej wykorzystaniem miejskim imprezom plenerowym.

Opracowanie dotyczy części planowanej inwestycji związanej z pracami hydro-technicznymi na terenie parku. Projekt przewiduje wykonanie prac polegających na przebudowie stawu obejmujące oczyszczenie z wieloletnich nawarstwień organicznych zalegających na dnie stawu oraz reprofilację skarp i umocnienie brzegów. Umocnienie będzie wykonane ponad zwierciadłem wody matą organiczną kokosową w celu utrzymania stabilności skarpy i zabezpieczenia przed rozmywaniem do czasu ukorzenienia się planowanej roślinności nadwodnej.

2. **Stan istniejący**

Park Miejski Solidarność w Tomaszowie Mazowieckim znajduje się na terenie historycznego założenia pałacowo-parkowego należącego dawniej do rodziny Ostrowskich. Aktualnie bezpośrednie otoczenie pałacu, zlokalizowane na wysokiej skarpie rzeki Wolbórki, zostało wydzielone i jest użytkowane przez Muzeum Miejskie. Park, znajdujący się poniżej skarpy, bezpośrednio nad rzeką, jest użytkowany jako teren zieleni publicznej.

We wschodniej części terenu parku, w lokalizacji znanego z historycznych map starorzecza rzeki Wolbórki znajduje się staw parkowy, będący zbiornikiem sztucznym wykonanym podczas prac związanych z rewaloryzacją terenu parku w połowie XX w.



Rys. 1 Widok na staw parkowy

Obecnie w stawie parkowym, z powodu braku prowadzenia prac utrzymaniowych, zalegają na dnie namuły. Ze względu na ograniczoną namułami głębokość stawu, woda podlega częstym zakwitom i charakteryzuje się znaczną mętnością.

Woda w stawie jest to w większości woda infiltrująca z gruntu oraz częściowo jest to woda opadowa ze spływu powierzchniowego z terenów pobliskich. Wody gruntowe na tym obszarze są zależne od poziomu zwierciadła wody w rzece Wolbórze z jaką graniczy inwestycja, rzeka ma okresowo charakter rzeki drenującej lub nawadniającej. Na potrzeby realizacji inwestycji zostały przeprowadzone badania hydrogeologiczne z opinią geotechniczną i dokumentacją badań podłoża gruntowego, określono wodę gruntową na głębokości od 1 do 2,3 metra poniżej powierzchni terenu, co odpowiada rzędnym 153,9-154,3m n.p.m. EVRF2007.

Rzędna piętrzenia w stawie utrzymuje zastawka na przepuszczeniu wałowym, odprowadzającym nadmiar wód do rzeki Wolbórki. Obecnie zainstalowana zastawka jest nieszczelna i rzędna zwierciadła wody kształtuje się na poziomie ok. 153,9m n.p.m. EVRF2007.



Rys. 2 Widok na przepust

3. Opis założeń projektowych

W ramach projektu przewidywane jest wykonanie przebudowy stawu związanej w reprofilacją skarp w celu dostosowania do nowego układu alei parkowych. Skarpy zostaną ukształtowane w nachyleniu 1:2, a w części nad powierzchnią zwierciadła wody skarpy zostaną zabezpieczone przed osuwaniem i rozmywaniem za pomocą maty kokosowej. Mata kokosowa jest naturalnym biodegradowalnym materiałem ulegającym całkowitemu rozkładowi zazwyczaj po ok. 36 miesiącach. Dopuszczalny jest naturalny rozkład materiału umocnienia skarp ze względu na łagodne ukształtowanie terenu i charakter funkcjonowania (woda stojąca). Maty będą pełniły funkcję antyerozyjną do czasu wzrostu rozsianej trawy i nasadzonej roślinności. Dookoła stawu na poziomie ok. 154,5m n.p.m. EVRF2007 przewidziano ścieżkę z trawy umocnionej. Na południowej skarpie stawu powyżej

poziomu 154,8m n.p.m. EVRF2007 zaprojektowano schody terenowe, służące również do siedzenia.

Nie przewidywana jest przebudowa północnej skarpy stawu, zostaną wykonane jedynie prace utrzymaniowe w postaci aeracji istniejącego trawnika oraz dodatkowy obsiew uzupełniający trawę.

Dno stawu zostanie przegłębione do rzędnej 152,5m n.p.m. EVRF2007 oraz miejscowo dokoła fontann pływających, dno zostanie przegłębione do rzędnej 152,0 w celu zapewnienia poprawnego funkcjonowania urządzeń. Fontanny poza efektami wizualnymi będą zapewniały dodatkowe napowietrzenie wody. W środkowej części stawu zaprojektowano pływający domek dla łabędzi zapewniający schronienie ptakom.

Dno stawu zostanie również wyłożone płytami wielootworowymi dookoła ujęcia (w promieniu min. 2,0m) przeciwpożarowego wód stawu w celu zabezpieczenia dna przez rozmywaniem.

W ramach projektu zieleni przewidziano odtworzenie nasadzeń na brzegach stawu, a także nasadzenia roślin wodnych. Roślinność po ukorzenieniu się zabezpieczy antyerozyjne skarpy.

4. Opis rozwiązań projektowych

W ramach przebudowy stawu należy oczyścić czaszę z mułu i zanieczyszczeń organicznych zalegających na dnie. Pozyskany w ten sposób materiał należy przebadać pod względem składu i ewentualnej obecności substancji toksycznych, a następnie utylizować lub przeznaczyć do ponownego wbudowania jako substrat gleby w ogrodach użytkowych. Ze względu na rozmiar stawu możliwe byłoby wykonywanie prac oczyszczenia koparką, ale z powodu braku możliwości zapewnienia miejsca do odsączenia materiału organicznego pochodzenia wydobytego z dna zakazuje się takiej metody wydobycia materiału organicznego.

Po usunięciu istniejącej roślinności ze skarp stawu, na czas porostu nowej, brzegi stawu należy zabezpieczyć ponad zwierciadłem wody przed osuwaniem i rozmywaniem za pomocą maty kokosowej o gramaturze 400 g/m². Mata kokosowa jest naturalnym biodegradowalnym materiałem ulegającym całkowitemu rozkładowi zazwyczaj po ok. 36 miesiącach. Podczas rozkładu uwalniane są składniki mineralne do gruntu, które wspomagają wzrost roślinności na skarpach. Maty kokosowe zatrzymują wodę w ilości ok. 8 razy większej niż ich masa, co pomaga w utrzymaniu odpowiedniej wilgotności i warunków wegetacji traw. Wspomaganie wzrostu pierwszej roślinności na skarpach jest szczególnie istotne, ponieważ w pierwszym okresie przed ukorzenieniem się roślinności może dojść do lokalnych rozmyć skarp wodami opadowymi spływającymi do stawu. Matę kokosową należy dodatkowo zakotwić u podstawy skarpy oraz na koronie w rowkach kotwiących. Na długości skarpy matę należy zamocować szpilkami drewnianymi, które z czasem ulegną rozkładowi jak mata. Dopuszczalny jest naturalny rozkład materiału umocnienia skarp ze względu na łagodne ukształtowanie terenu i charakter funkcjonowania (woda stojąca). Maty będą pełniły funkcję antyerozyjną do czasu wzrostu rozsianej trawy i nasadzonej roślinności.

Nie przewidywana jest przebudowa północnej skarpy stawu, zostaną wykonane jedynie prace utrzymaniowe w postaci aeracji istniejącego trawnika oraz dodatkowy obsiew uzupełniający trawę.

W ramach projektu zieleni przewidziano odtworzenie nasadzeń na brzegach stawów, a także nasadzenia roślin wodnych.

Skarpy należy zagęścić do stopnia zagęszczenia $ID > 0,6$, ukształtować w spadku 1:2, a linię korony odtworzyć zgodnie z przebiegiem ścieżki pieszej na poziomie ok. 154,8m n.p.m. EVRF2007. Linia podstawy skarpy wyznacza prace refulacyjne i ukształtuje nowe rzędne dna. Prace refulacyjne należy prowadzić zgodnie z badaniami geotechnicznymi i zakończyć po całkowitym usunięciu namulów w stawie.

Dno w stawie parkowym należy kształtować, aby w promieniu ok. 5m dookoła fontann pływających wykonać przegłębienie do rzędnej 152,0m n.p.m. EVRF2007 w celu zapewnienia poprawnego funkcjonowania urządzeń. Różnicę dna pomiędzy 152,5-152,0m n.p.m. EVRF2007 ukształtować w nachyleniu 1:5.

Staw nie wymaga uszczelnienia czaszy. Jego zasilanie będzie poprzez wody gruntowe występujące płytko pod powierzchnią terenu oraz poprzez wody opadowe ze spływu powierzchniowego z parku.

Parametry charakterystyczne stawu:

– powierzchnia stawu	3 967m ² ;
– powierzchnia zwierciadła wody	3 633m ² ;
– pojemność stawu	4 930m ³ ;
– rzędna zwierciadła wody w stawie	154,0m n.p.m. EVRF2007;
– głębokość typowa stawu	1,5m;
– głębokość maksymalna	2,0m;
– nachylenie skarp	1:2;
– nachylenie dna	1:5;
– powierzchnia skarp do umocnienia matą kokosową	310m ² ;
– powierzchnia dna umocniona płytami wielootworowymi	34m ² ;
– powierzchnia skarp do aeracji trawy	178m ² .

Tabela 1 Współrzędne punktów charakterystycznych obszaru stawu PL-2000 strefa 7

Lp.		X [EPSG:2178]	Y [EPSG:2178]
1	S.1	5711452,91	7431778,21
2	S.2	5711450,19	7431784,69
3	S.3	5711444,25	7431789,08
4	S.4	5711442,07	7431789,81
5	S.5	5711344,20	7431790,33
6	S.6	5711342,26	7431789,59
7	S.7	5711341,30	7431787,75
8	S.8	5711338,32	7431761,37
9	S.9	5711338,72	7431759,55
10	S.10	5711340,15	7431758,34
11	S.11	5711351,87	7431753,79
12	S.12	5711357,00	7431752,78
13	S.13	5711424,23	7431751,55
14	S.14	5711434,71	7431752,09
15	S.15	5711450,55	7431773,47

Remont przepustu będzie obejmował:

1. usunięcie zastawki – zastawka zostanie zdemontowana, a prowadnice wykute z betonu przepustu;
2. usunięcie uszkodzonego betonu – metoda przygotowania powierzchni pod zaprawę naprawczą zostanie wybrana zgodnie z zaleceniami producenta zaprawy;
3. iniekcję - zastosowaną w przypadku wykrycia korozji zbrojenia. Iniekcja polega na wstrzykiwaniu żywic epoksydowych lub poliuretanowych, które zastępują korodujące zbrojenie i wzmacniają konstrukcję;
4. nanoszenie zaprawy naprawczej – ubytki po usunięciu betonu zostaną uzupełnione zaprawą naprawczą. Zaprawa musi charakteryzować się wysoką mrozoodpornością oraz być przystosowana do warunków wodnych. Dokładność płaszczyzny betonu ma być zgodnie z zaleceniami producenta zastawki montowanej do tej powierzchni;
5. nanoszenie powłok ochronnych - zastosowane w celu ochrony powierzchni betonowych przed wpływem czynników zewnętrznych, takich jak wilgoć;
6. umocnienie dna – wlot do przepustu zostanie umocniony płytami wielootworowymi ułożonymi na podsypce żwirowej owiniętej geowłókniną 300g/m².
7. montaż zastawki – na przygotowaną powierzchnię betonu wlotu przepustu zostanie zamontowana zastawka szandorowa, o rzędnej szczytu górnego szandoru 154,0m n.p.m. EVRF2007.

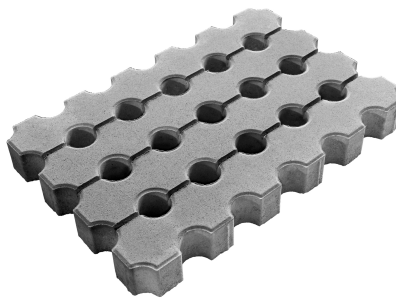


Rys. 3 Przykładowa zastawka

(źródło: <http://www.vortico.pl/pl/produkty/zastawki/86-zastawka-szandorowa-vzr>)

Umocnienie dna przy wlocie do przepustu płytami wielootworowymi ułatwi czyszczenie, które należy regularnie wykonywać na fazie eksploatacji stawu.

W stawie zostanie wykonane ujęcie przeciwpożarowe wód powierzchniowych stawu, którego projekt został szczegółowo omówiony w opracowaniu branży sanitarnej. Ze względu na występowanie wysokich prędkości poboru wody dno stawu w promieniu min. 2m dookoła ujęcia należy zabezpieczyć płytami wielootworowymi przed rozmywaniem. Płyty wielootworowe należy ułożyć na podsypce żwirowej owiniętej geowłókniną 300g/m².



Rys. 4 Przykładowa płyta wielootworowa (źródło: <https://www.betard.pl/produkty/plyta-wielootworowa/>)

5. Warunki techniczne wykonania robót

Prace refulacyjne należy prowadzić zgodnie z badaniami geotechnicznymi i zakończyć po całkowitym usunięciu namulów ze stawu. Pozyskany w ten sposób materiał należy przebadac pod względem składu i zanieczyszczenia w laboratorium akredytowanym na okoliczność ewentualnej obecności substancji toksycznych, a następnie utylizować lub przeznaczyć do ponownego wbudowania w zależności od wyników badań.

Wszelkie roboty ziemne prowadzone na skarpach przy istniejących drzewach należy prowadzić ręcznie, zabrania się używania maszyn ciężkich, które mogłyby uszkodzić strukturę korzenną drzew. Drzewa należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi dendrologa.

Przed rozpoczęciem układania mat kokosowych należy wyrównać powierzchnię skarpy. Następnie należy usunąć niepożądane obiekty, takie jak kamienie, drewno lub rosnące trawy. Skarpy należy zagęścić do $ID > 0,6$. Po przygotowaniu gruntu można przystąpić do jego humusowania, czyli rozłożenia wierzchniej warstwy gleby na całej powierzchni terenu, który ma zostać zabezpieczony.

Matę kokosową należy zakotwić w rowkach u podstawy i korony skarpy głębokich na 30cm. Matę należy układać od szczytu skarpy w dół i na zakład 10 do 15 cm. Zaleca się umieszczenie zakładu w kierunku przeciwnym do kierunku wiatru. Rozłożoną matę należy na długości przymocować szpilkami drewnianymi w rozkładzie określonym przez producenta oraz dostosowanym do nachylenia skarpy (max. 1m w rozstawie naprzemiennym).

Po montażu można przystąpić do obsiewu traw lub nasadzeń roślinności, otwory pod nasadzenia należy wykonywać w kształcie litery X lub Y wzdłuż spadku zbocza. W przygotowanych w ten sposób otworach należy posadzić roślinność, a następnie nałożyć na ich podstawę siatkę. Nasadzenia określono w projekcie zieleni. Mieszankę traw do obsadzenia skarp stawu należy dobrać do czasu w okresie wegetacyjnym w jakim będzie wysiewana trawa. Nie należy wykonywać obsiewu traw poza okresem wegetacyjnym.

Wszelkie prace ziemne wykonywane przy wale przeciwpowodziowym będącym północną skarpą stawu wykonywać ze szczególną ostrożnością. Zgodnie z art. 176 ust. 1 Prawa Wodnego (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1478) zakazuje się wykonywania robót lub czynności, które mogą wpływać na szczelność lub stabilność wałów przeciwpowodziowych, w tym:

- 1) przejeżdżania przez wały oraz wzdłuż wałów pojazdami lub konno oraz przepędzania zwierząt, z wyjątkiem miejsc do tego przeznaczonych;
- 2) uprawy gruntu, sadzenia drzew lub krzewów na wałach oraz w odległości mniejszej niż 3 m od stopy wału;

- 3) prowadzenia przez osoby nieuprawnione robót lub czynności ingerujących w konstrukcję wałów przeciwpowodziowych, w tym ich rozkopywania, uszkodzenia darniny lub innych umocnień skarp i korony wałów, wbijania słupów i ustawiania znaków;
- 4) wykonywania na wałach przeciwpowodziowych obiektów lub urządzeń niezwiązanych z nimi funkcjonalnie;
- 5) wykonywania obiektów budowlanych, kopania studni, sadzawek, dołów oraz rowów w odległości mniejszej niż 50 m od stopy wału;
- 6) lokalizowania cmentarzy w odległości mniejszej niż 50 m od stopy wału.

PROJEKT: mgr inż. **Michał Moliński**

uprawnienia budowlane do projektowania bez
ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej
nr: MAZ/0458/POOK/11

SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. **Michał Staszalek**

uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej nr: MAZ/0555/PWOK/11