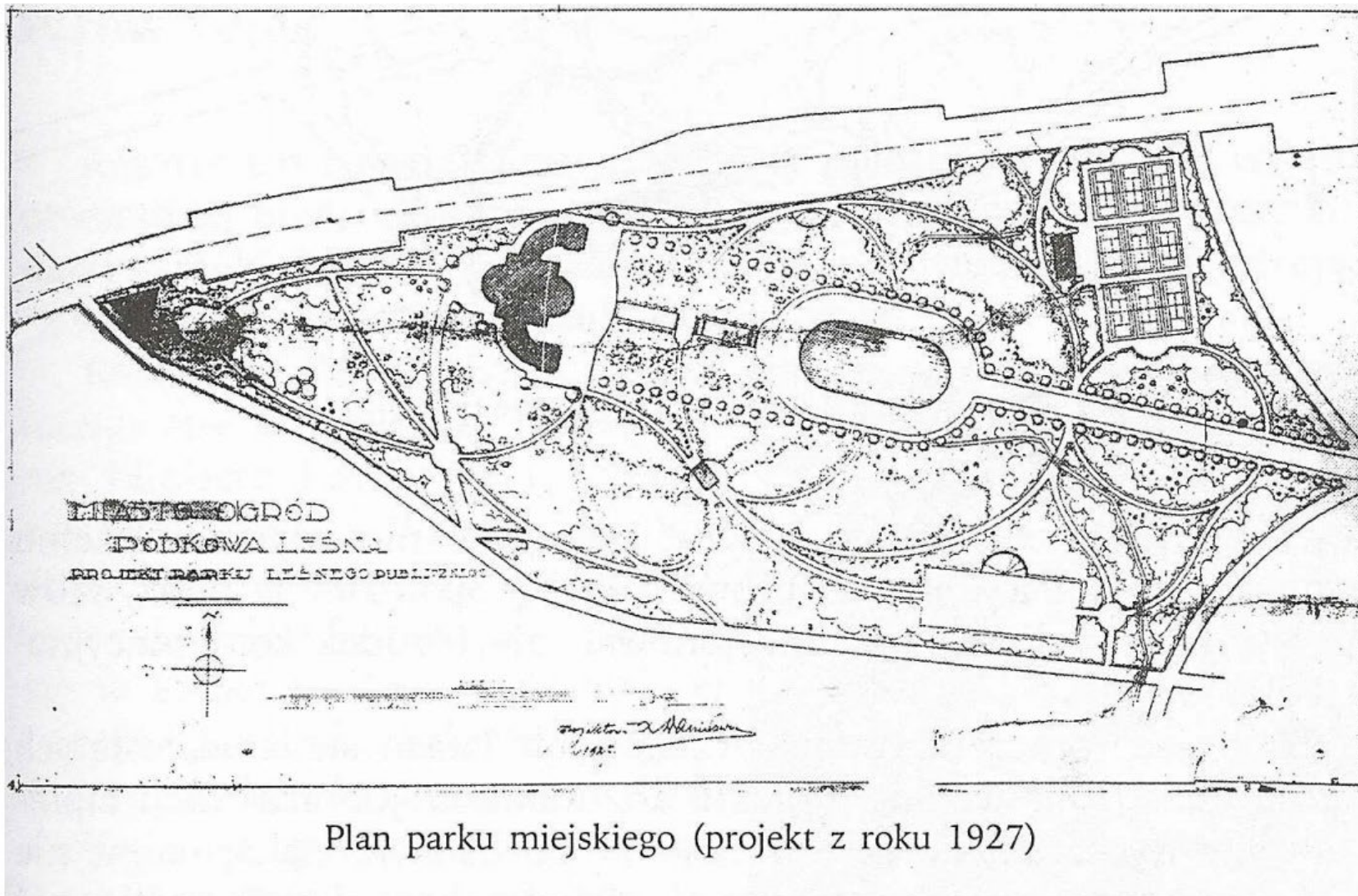




MIASTO-OGRÓD  
PODKOWA  
LEŚNA

# Park Miejski



Plan parku miejskiego (projekt z roku 1927)

Pierwszy projekt parku miejskiego autorstwa Leona Danielewicza



# Park Miejski

## Priorytety:

- ✓ Czysta woda wraz z roślinami cały rok w stawie
- ✓ Odtworzenie wartości funkcjonalnej parku przy możliwie najbliższym przywróceniu historycznego założenia i kształtu
- ✓ Przeciwdziałanie zanieczyszczeniu ujęcia wód podziemnych
- ✓ Minimalizacja negatywnych zmian środowiskowych
- ✓ Ograniczenie ingerencji w strukturę stawu i jego otoczenie
- ✓ Minimalizacja kosztów późniejszej eksploatacji
- ✓ Pogodzenie zapisów MPZP z występującymi uwarunkowaniami i założeniami projektowymi – retencja i infiltracja

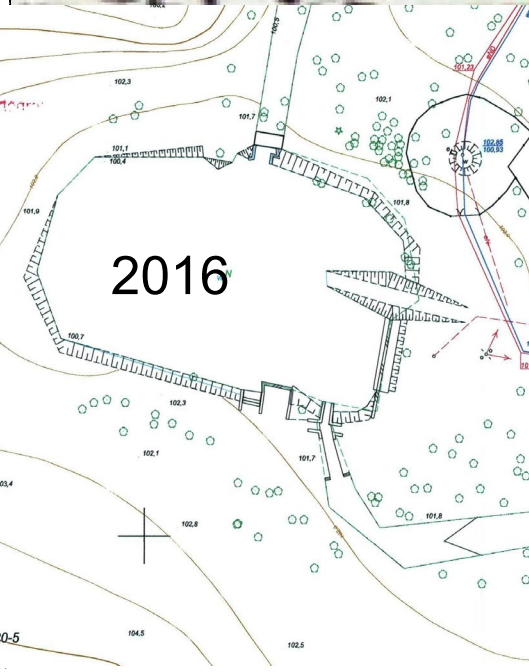
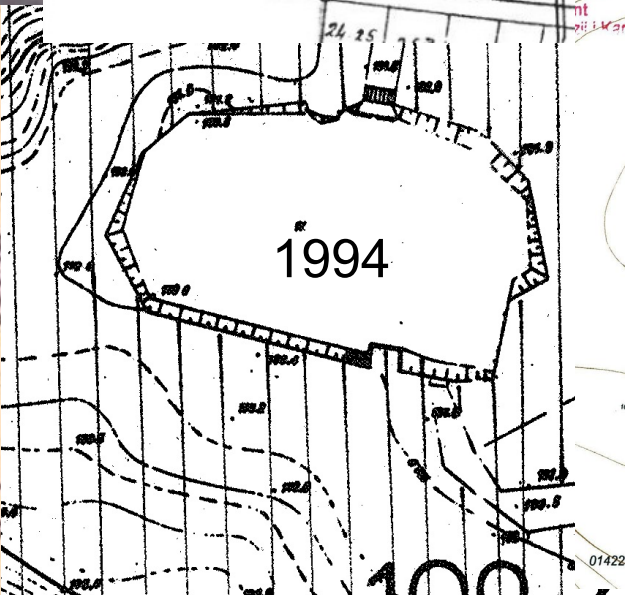
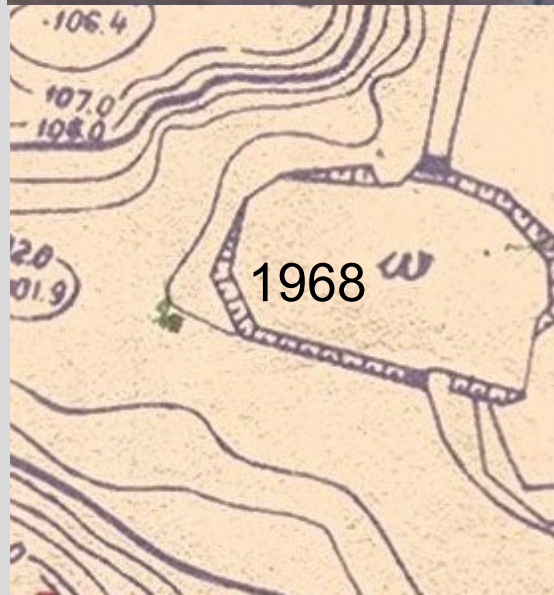
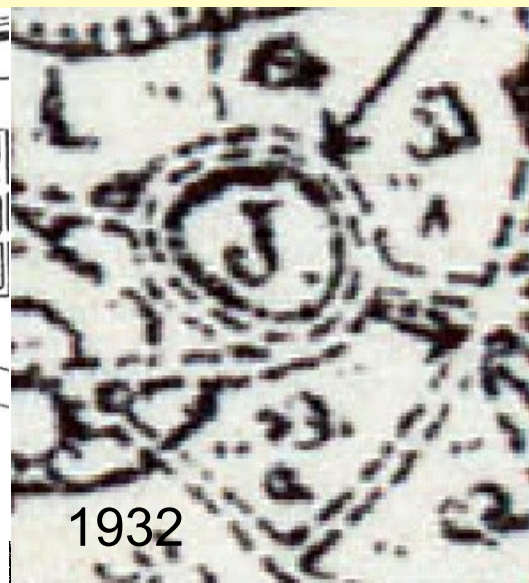
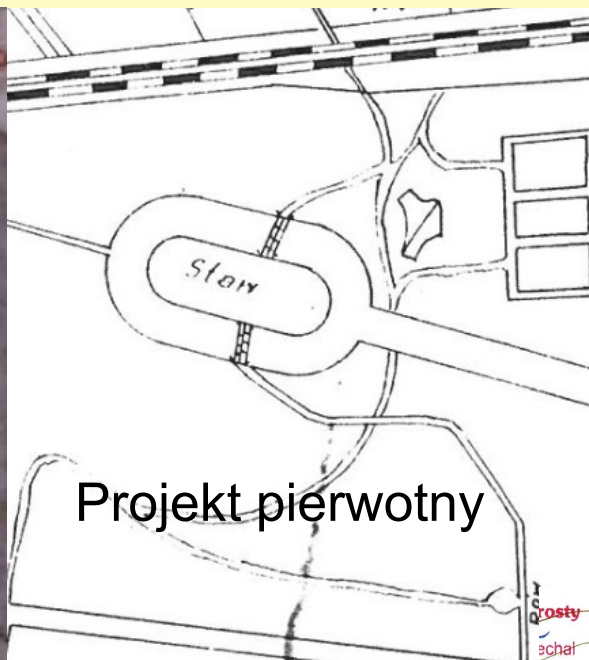
## Uwarunkowania:

1. Historyczne
2. Hydrologiczne (zlewnia oraz dane meteorologiczne) i środowiskowe (jakość płynących wód powierzchniowych, a jakość wód podziemnych oraz przepływ nienaruszalny – Rezerwat Parów Sójek, drzewostan itp..)
3. Projekty, koncepcje oraz inne opracowania
4. Plan Miejsowy
5. Prawo Wodne
6. Finansowe



# Staw w Parku Miejskim – historia stawu (kształt)

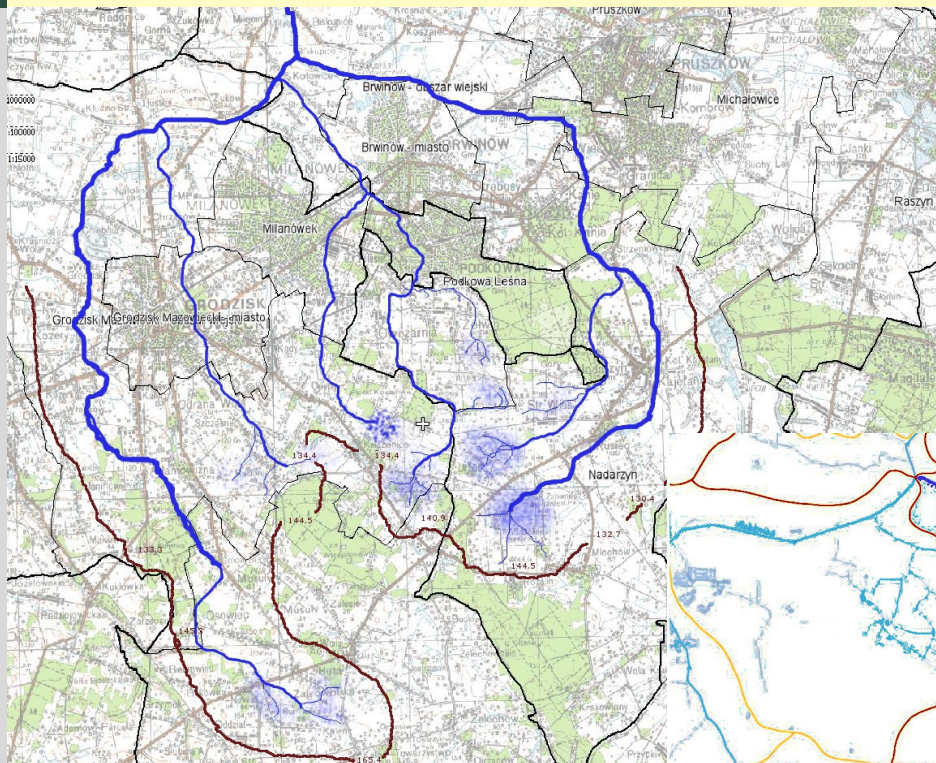
MIASTO-OGRÓD  
PODKOWA  
LEŚNA





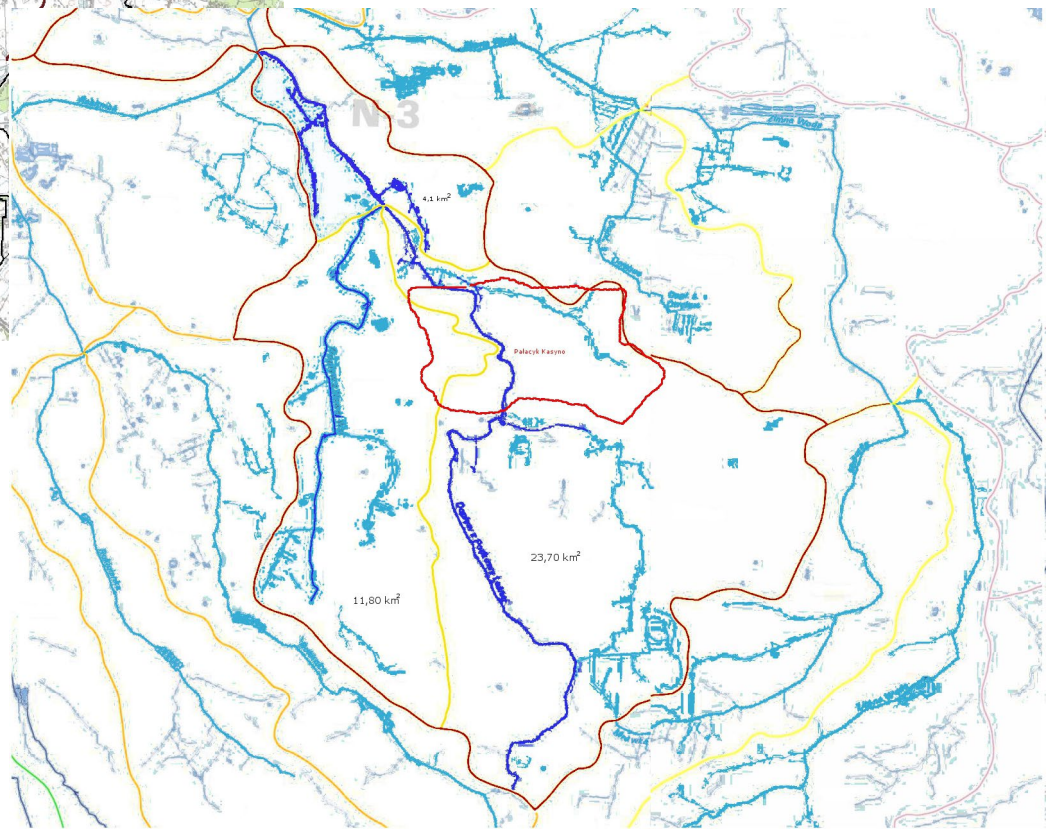
# Staw w Parku Miejskim – zlewnia Podkowy Leśnej

MIASTO-OGRÓD  
PODKOWA  
LEŚNA



zlewnie z wododziałem

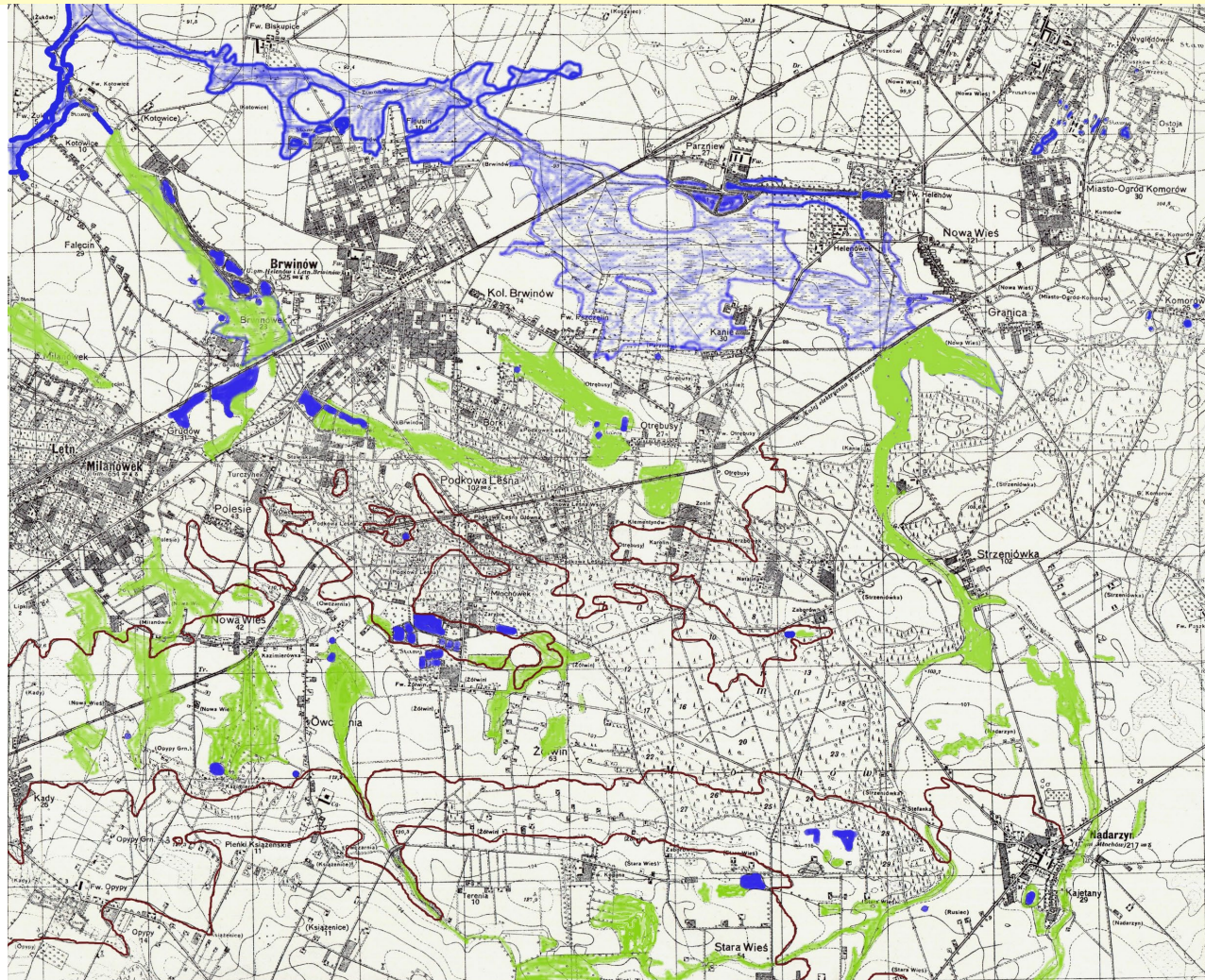
zlewnie cząstkowe





# Staw w Parku Miejskim – zlewnia Podkova Leśnej

MIASTO-OGRÓD  
PODKOWA  
LEŚNA



Stan zastoisk wód powierzchniowych w 1952 r.

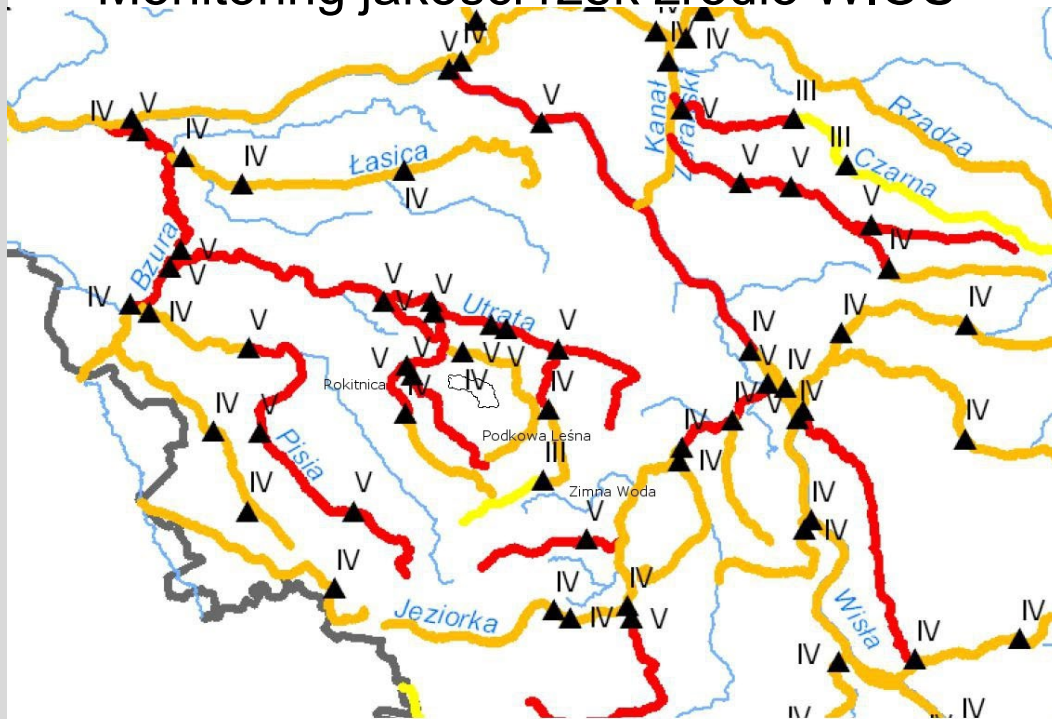
■ mokradła

■ wody stojące i bagna ze stałymi załogami wody



# Staw w Parku Miejskim – zlewnia Podkowskiej Leśnej

## Monitoring jakości rzek źródło WIOŚ



Mazowiecki WIOŚ ze względu na elementy biologiczne klasyfikuje wody Rokitnicy do IV oraz V klasy. Elementy fizykochemiczne dla Rokitnicy wskazują na stan „poniżej stanu dobrego” (ze względu na przekroczone stężenia form azotu, fosforanów oraz BZT5). Ogólnie stan ekologiczny oceniany jest jako słaby oraz zły.

Stan taki utrzymuje się nieprzerwanie od roku 1999 – pierwsze dostępne opracowanie ze zlewnią Rokitnicy i Zimnej Wody uwzględnione w Monitoringu rzek.

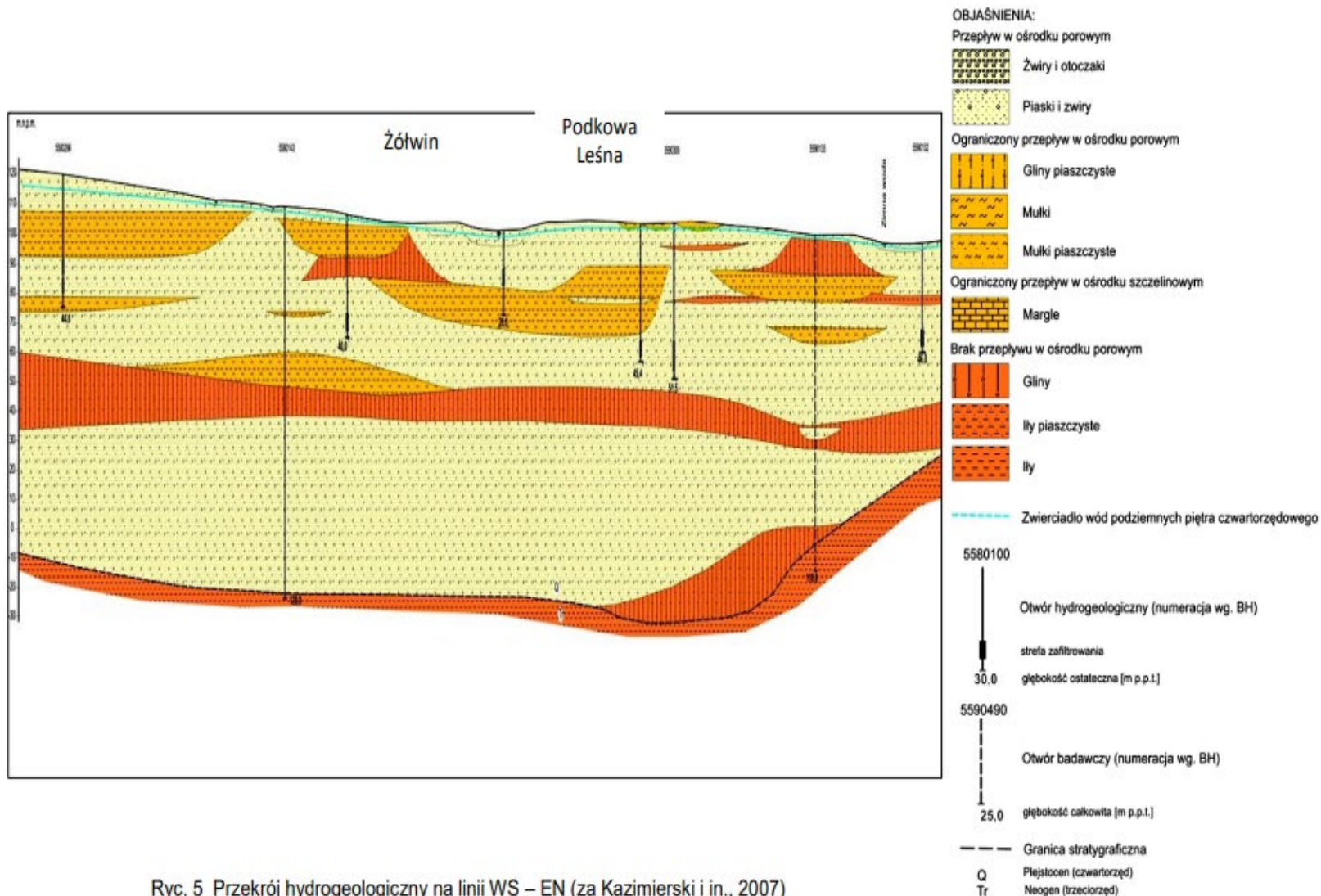
W pojęciu wód powierzchniowych nie mieszczą się ścieki (art. 9 ust. 1 pkt 14), czyli wody wykorzystane, zużyte na cele bytowe lub gospodarcze, wskazane w ustawie ciekłe zanieczyszczenia oraz wody opadowe i roztopowe ujęte w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacyjne, pochodzące z powierzchni zanieczyszczonych o trwałej nawierzchni.

Toksyczność metali ciężkich powoduje zmniejszenie liczby gatunków organizmów wodnych jak i liczby pozostałych bardziej odpornych np. ryb. Metale ciężkie nie podlegają procesom biodegradacji i dlatego może następować ich kumulacja w środowisku wodnym (np. zbiorniku retencyjnym) nawet jeśli odprowadzane są okresowo i w niewielkich stężeniach.



# Staw w Parku Miejskim – geologia

## Monitoring wód podziemnych dla Podkowy Leśnej 2019 r.



Ryc. 5 Przekrój hydrogeologiczny na linii WS – EN (za Kazimierski i in., 2007)



# Staw w Parku Miejskim – dane meteorologiczne

MIASTO-OGRÓD  
PODKOWA  
LEŚNA

Rok	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
2004	0	3	1	---	1	2	1	1	0	1	1	0	---
2005	0	---	1	1	2	2	2	0	1	0	0	3	---
2006	0	0	0	2	1	0	0	6	0	1	2	1	13
2007	4	---	---	0	1	4	1	2	4	1	1	0	---
2008	2	---	---	0	0	1	5	---	---	1	0	1	---
2009	0	1	1	0	2	4	2	2	0	2	2	1	17
2010	1	2	1	1	3	3	4	5	3	0	6	0	29
2011	1	0	0	1	1	4	11	2	0	0	0	0	20
2012	2	0	0	1	1	3	1	2	2	2	1	2	17
2013	1	0	1	2	3	3	1	2	2	1	0	0	16
2014	0	0	1	1	3	4	3	2	0	0	0	4	18
2015	0	0	0	1	0	---	2	0	3	---	0	0	---
2016	0	3	0	1	1	3	1	3	1	4	1	3	21
2017	0	0	1	1	2	6	2	2	4	3	1	1	23
2018	0	0	0	0	1	0	3	2	3	2	0	1	12
2019	0	1	1	0	5	0	1	1	3	---	---	---	---
Par.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I-XII
MAX.	4	3	1	2	5	6	11	6	4	4	6	4	29
MIN.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12

Liczba dni z dobową sumą opadów 10 mm i więcej

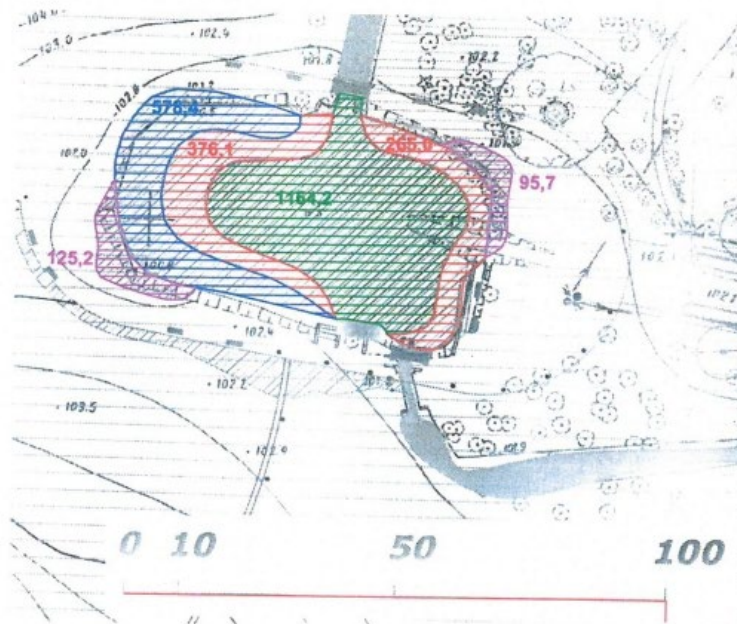




# Park Miejski - SGGW

## Obliczenia bilansu wodnego stawu zasilanego wodą ze SUW

Powierzchnia stawu (według projektu rewitalizacji Rys. 2):



Rys. 2. Powierzchnie poszczególnych części stawu w Parku Miejskim w Podkowie Leśnej

powierzchnie stawu	[m <sup>2</sup> ]	
część najgłębsza (zielona)	1 164,2	
tarasy „czerwone”	641,1	(376,1+265)
taras niebieski	578,4	
część najpłytsza (fioletowa)	220,9	(125,2+95,7)
<b>RAZEM</b>	<b>2 604,6</b>	

Objętość wody dopływającej do stawu ze SUW 50 m<sup>3</sup> • dobę<sup>-1</sup>

1. Staw jest integralną częścią Parku Miejskiego w Podkowie Leśnej.
2. Utrzymanie stałego lustra wody w stawie jest niezwykle ważne zarówno dla Parku jak i dla Rezerwatu „Parów Sójek”.
3. Aktualnie woda występuje w stawie jedynie w okresie wiosennym i po opadach atmosferycznych.
4. Przyczyną okresowego braku wody w stawie jest brak dostatecznego zasilania z rowu Rs – 11.
5. Zlewnia rowu Rs – 11 jest silnie przekształcona. Na terenach miejskich zredukowano wielkość naturalnego zasilania zlewni na skutek zabudowy mieszkaniowej i infrastrukturalnej, a na terenach rolniczych nastąpił wzrost emisji zanieczyszczeń.
6. Stan techniczny rowu jest niedostateczny, czego przejawem są: zmiany spadku, zmniejszenie przekroju poprzecznego, lokalne zamulenia, erozja denną i brzegową. Na trasie rowu zaobserwowano duże zaniedbania. Zmiany tras, zasypywanie lub pogłębienie bocznych dopływów. Stwierdzono również źródła emisji zanieczyszczeń punktowych i obszarowych.
7. Stwierdzony stan prowadzi do lokalnych podtopień (tereny wokół stawu Pochylec), okresowych wylewów wody z rowu i zalewanie terenu i posesji, a w okresie letnim do całkowitego braku wody. Brak wody w rowie, a więc zatrzymanie zasilania, powoduje całkowite wyschnięcie stawu.
8. Taka sytuacja jest niezwykle uciążliwa dla mieszkańców i środowiska naturalnego miasta.
9. Przepływy średnie i niskie w rowie Rs – 11 są wyjątkowo niskie i wskazują, że w okresie letnim, bezopadowym może wystąpić brak wody w cieku.
10. Okresowe braki wody można zniwelować poprzez:
  - rozbudowę obiektów małej retencji wodnej,
  - zatrzymywanie wody w stawie po okresie zimowym lub po wystąpieniu deszczy nawaalnych,
  - uszczelnienie stawu,
  - dodatkowe zasilanie zlewni.



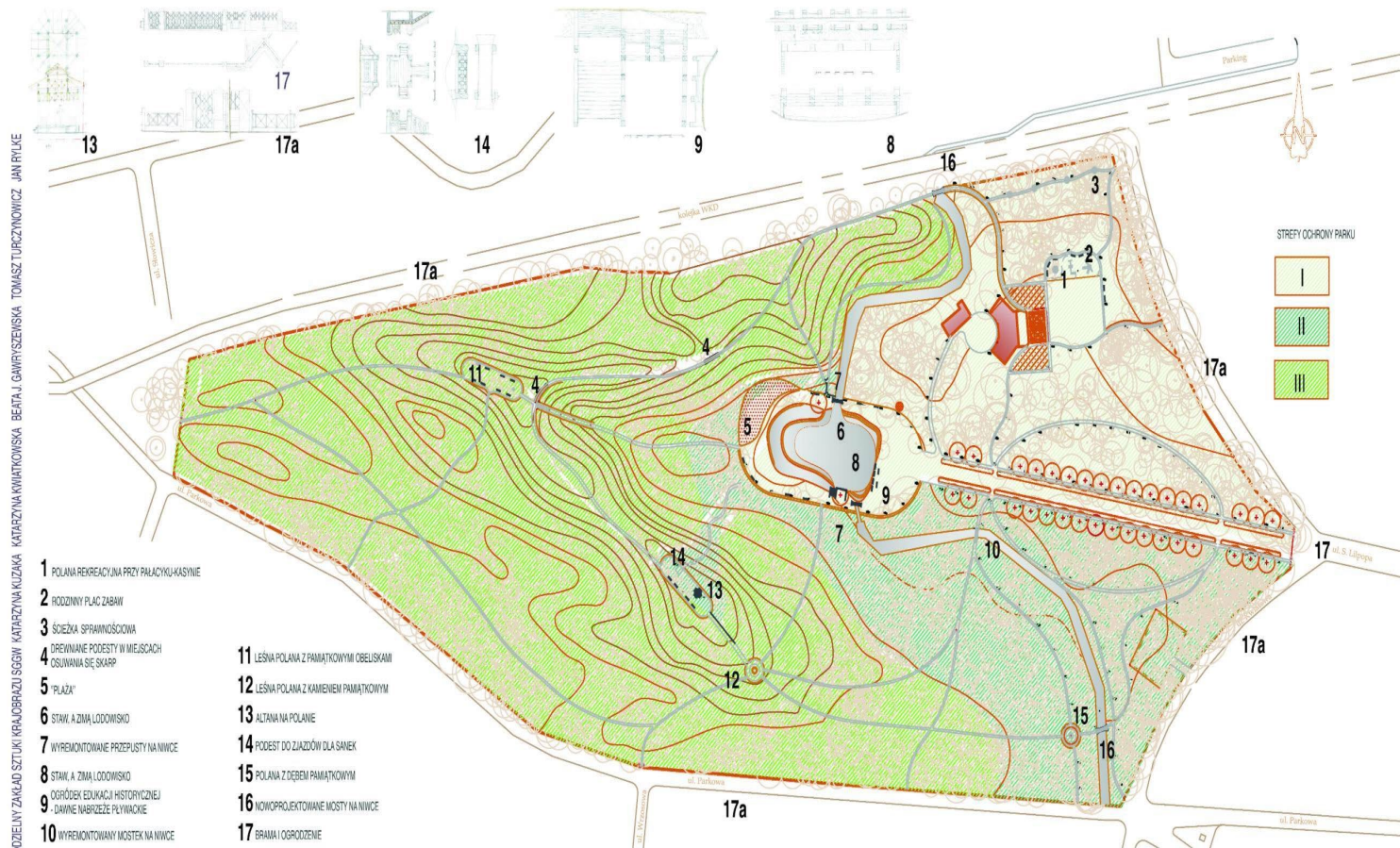
# Park Miejski rok 2006

PROJEKT REWITALIZACJI PARKU MIEJSKIEGO W PODKOWIE LEŚNEJ

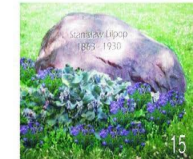
01 PROJEKT REWITALIZACJI PARKU MIEJSKIEGO W PODKOWIE LEŚNEJ

02 PROJEKT REWITALIZACJI PARKU MIEJSKIEGO W PODKOWIE LEŚNEJ

03

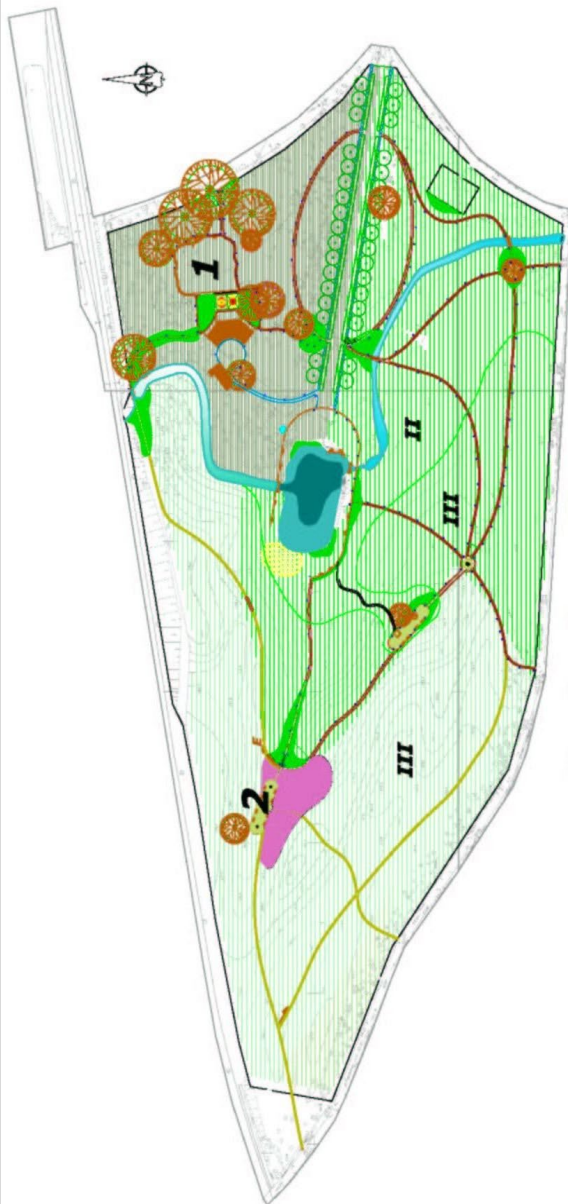


SAMODZIELNY ZAKŁAD SZTUKI I KRAJOBRAZU I SGGW KATARZYNA KUZAKA KATARZYNA KWIATKOWSKA BETATA J. GAWRYSZEWSKA TOMASZ TURCZYNOWICZ JAN RYKLE





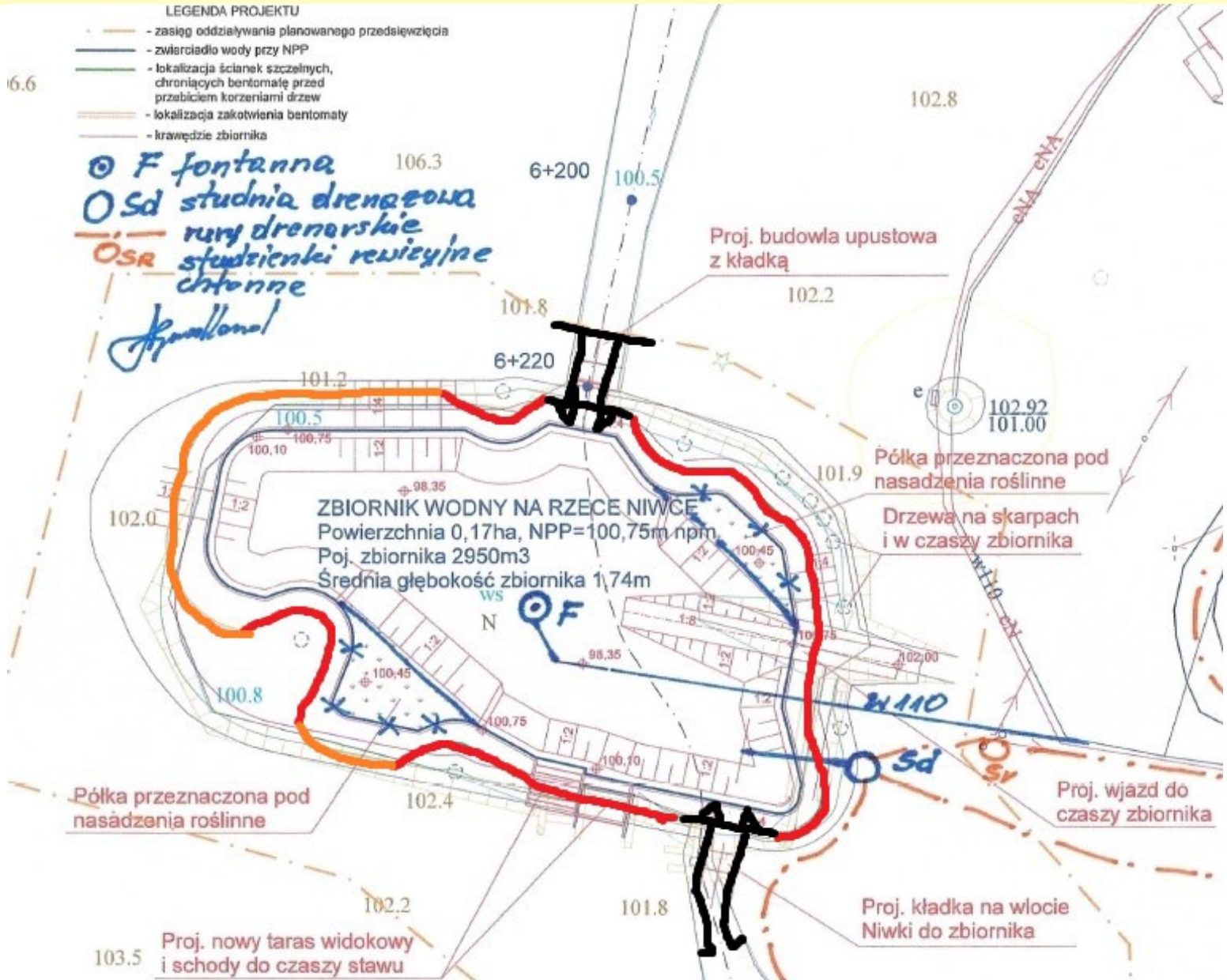
# Park Miejski - SGGW



12. Szczegółowa analiza gospodarki wodnej w mieście Podkowa Leśna wykazała dwie możliwości dodatkowego zasilania w wodę rowu Rs – 11:
  - doprowadzenie wód opadowych do rowu,
  - zasilanie stawu i zlewni rowu wodami technologicznymi ze Miejskiej Stacji Uzdatniania Wody.
13. Wskazane ww. możliwości zasilania w wodę zlewni rowu będą możliwe po oczyszczeniu tych wód.
14. Zasilanie stawu wodą pochodzącą z płukania odżelaziaczy w Stacji Uzdatniania Wody jest rozwiązaniem korzystnym, pod warunkiem skutecznego oczyszczenia tych wód oraz skierowania ich bezpośrednio do spryskiwaczy, zaprojektowanych w stawie. Spowoduje to dodatkowe napowietrzenie wody i wytrącenie resztek żelaza.
15. Należy wykonać szczegółowe analizy wód „popłucznych” ze Stacji Uzdatniania Wody w różnych porach roku i na ich podstawie opracować projekt oczyszczania tych wód, aby mogły spełniać wszystkie kryteria przed wprowadzeniem do stawu w Parku.
16. Następnie należy opracować projekt doprowadzenia wody ze SUW do stawu.
17. Staw w części głównej powinien mieć uszczelnione dno.
18. Przy zasilaniu stawu wodami ze SUW około  $35 \text{ m}^3 \cdot \text{dobę}^{-1}$  będzie infiltrowała do gruntu i zasilala wody podziemne, a druga, znacznie większa część wody będzie odpływała rowem do Rezerwatu „Parów Sójek”.
19. Rozwiązanie to może zapewnić stałe zwierciadło wody w stawie i poprawi bilans wodny w zlewni rowu Rs – 11.



# Staw w Parku Miejskim – 2010/2016 r.





# Staw w Parku Miejskim – 2010/2016 r.

Woda w stawie tylko po okresie występowania jej w rowie Rs11 czyli ok. 11 - 30 dni w roku, późniejsze codzienne zmiany poziomu wody z uwagi na parowanie i przesiąki

Brak zabezpieczenia przed napływem ścieków drogowych i bytowych do stawu, w konsekwencji zanieczyszczanie ujęcia czwartorzędowego

Duże starty na przesiąki oraz z uwagi na nieszczelność szandorów budowli upustowej - konieczność codziennego dowożenia 16 m<sup>3</sup> wody w celu uzupełnienia ubytków

Duża ingerencja w środowisko z uwagi na przyjęte założenia konstrukcyjne - ścianki szczelne PVC i grodzice stalowe - drogie rozwiązanie. Dyskusyjne z uwagi na niekorzystny wpływ na istniejący drzewostan bo bardzo ingerujące w jego strefę korzeniową – ściana z PVC o długości 123 m, ściana stalowa o długości 114 m

Budowa i wylanie w stawie konstrukcji żelbetowych – projekt zakładał w sumie 2 konstrukcji o wadze ponad 220 ton betonu – to więcej niż rozebrane w 2017 wszystkie elementy wraz ze słupkami startowymi i podestem – przewymiarowana konstrukcja 3,0 x 1,8 m x 12,0 m ( szer x wys x długość)

Ciągła eutrofizacja stawu z uwagi na dużą zawartość zanieczyszczeń BZT i CHzT niesionych w płynących wodach rowem Rs11

Konieczność okresowego wypompowywania wody ze stawu w celu usunięcia zanieczyszczeń i rumowiska

Ponad 90% powierzchni dna stawu wyłożone płytami betonowymi typu Eko

Zanikanie roślin w stawie w okresie suszy i bez opadów np. w br ciągly kilkuniedniowy przepływ wody w stawie występował na przełomie marca i kwietnia – czyli jeszcze przed okresem wegetacji roślin



# Staw w Parku Miejskim – 2010/2016 r. – założenia projektowe

MIASTO - OGRÓD  
PODKOWA  
LEŚNA





MIASTO-OGRÓD  
PODKOWA  
LEŚNA

## Staw w Parku Miejskim – 2010/2016 r. – założenia projektowe





# Staw w Parku Miejskim – projekt zamienny

MIASTO - OGRÓD  
PODKOWA  
LEŚNA

Zmiany obejmują uzupełnienie projektu o:

- Budowę układu filtracyjnego wody.
- Budowę tarasu rekreacyjnego nad komorami filtracyjnymi.
- Budowę ścieżki o nawierzchni mineralnej.
- Budowę obiektów małej architektury – widowni z siedziskami.
- Nasadzenia roślin wodnych w zbiorniku.
- Układ awaryjnego zasilania stawu w wodę

## Dane liczbowe terenu

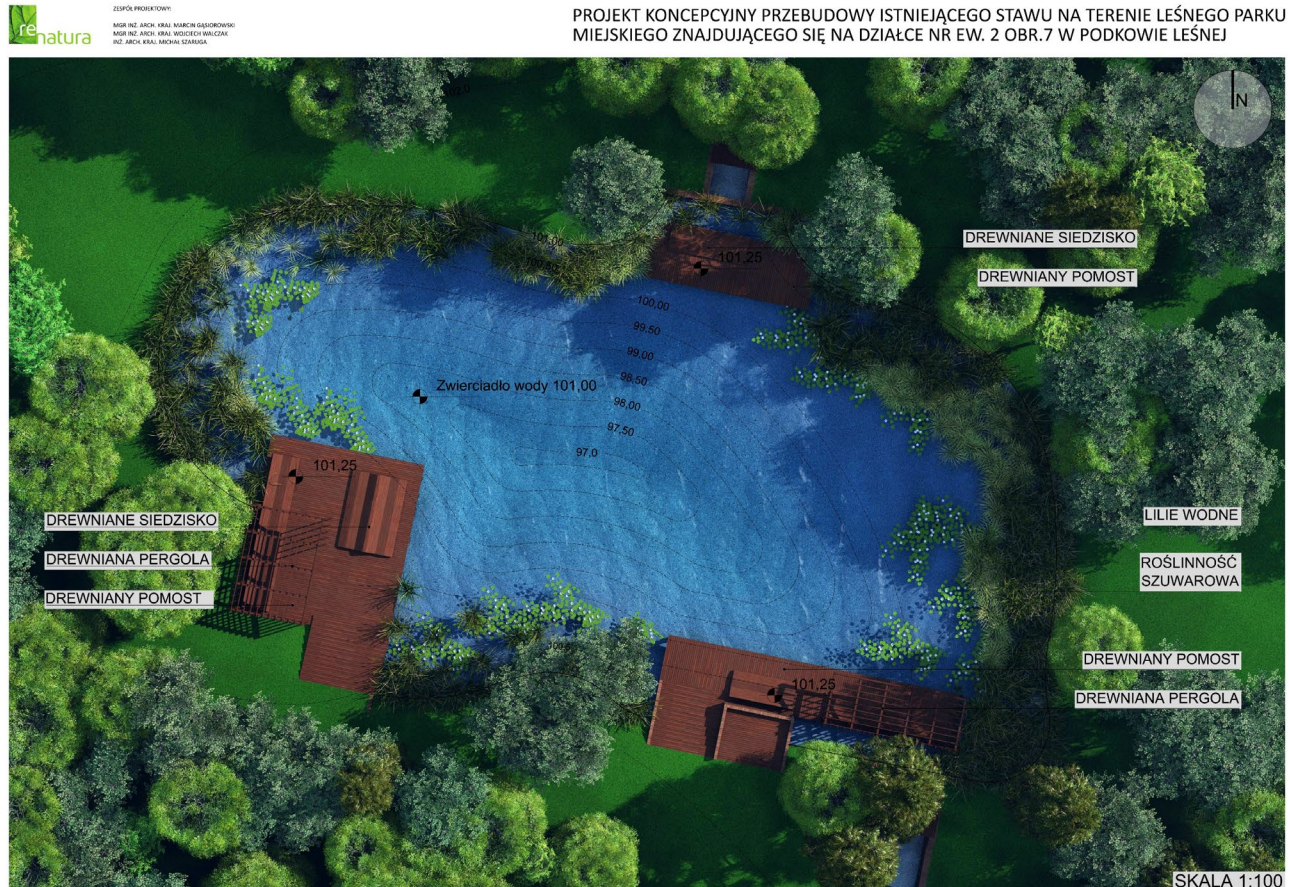
- Powierzchnia ogólna inwestycji (zbiornik z terenem przyległym) - 5 160,00 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia tarasu nad komorami filtracyjnymi - 47,00 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia przebudowywanych ścieżek - 515,70 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia lustra wody do krawędzi z EPDM - 2 220,00 m<sup>2</sup>
- Powierzchnia infiltracyjna - 780,00 m<sup>2</sup>
- Pojemność zbiornika dla NPP - 2219,00 m<sup>3</sup>
- Pojemność retencyjna obiektu - 550,00 m<sup>3</sup>





# Park Miejski – koncepcja 2017 r.

- We wrześniu 2017 powstaje koncepcja przebudowy stawu na terenie Parku na podstawie dokumentacji i zgód będących (aktualne pozwolenie konserwatora, pozwolenie wodnoprawne oraz pozwolenie na prowadzenie prac budowlanych) w posiadaniu Miasta – mgr inż. arch. kraj. Marcin Gąsiorowski, ekolog, ekspert w zakresie projektowania środowiskowego





# Staw w Parku Miejskim – projekt zamienny

- Przebudowa stawu ma na celu nadania mu funkcji stałego zbiornika wodnego, co pozwoli na jego funkcjonowanie w ciągu całego roku.
- Uszczelnienie dna i skarp zapobiegnie wysychaniu stawu i obumieraniu roślinności.
- Przebudowa ma zapewnić czystości wody i utrzymanie życia biologicznego w zbiorniku.
- Modernizacja obiektu umożliwi wykorzystanie go do celów poprawy warunków ekologicznych, mikroklimatu najbliższego otoczenia, rekreacji okolicznych mieszkańców oraz upiększenia parku, tak aby wypoczynek stał się przyjemnością i wizytówką dla miasta.
- Planowany zbiornik będzie stanowił cenną enklawę przyrodniczą. Korzystny wpływ zbiornika na środowisko będzie polegał na:
  - zwiększeniu biologicznej różnorodności - roślinność wodna stworzy siedliska odpowiednie dla ryb, a także ptaków i innych dzikich zwierząt,
  - poprawieniu estetyki - zbiornik wodny będzie istotnym elementem prawidłowo i estetycznie ukształtowanego obszaru Parku Miejskiego w Podkowie Leśnej,
  - stworzeniu warunków do rekreacji, widok lustra wody wpływa korzystnie na psychikę człowieka, uspokaja i wprowadza w dobry nastrój,
  - poprawy stanu biotycznego Rezerwatu Parów Sójek poprzez zwiększenie prawdopodobieństwa występowania przepływu nienaruszalnego poniżej istniejącej lokalizacji zbiornika,
  - zabezpieczenie przed infiltrującymi zanieczyszczeniami istniejącego, pobliskiego ujęcia wody czwartorzędowej (likwidacja faktycznej funkcji sedymentacyjnej zbiornika dzisiaj pracującego jako osadnik),
  - znaczące zwiększenie występowania dni w których system korzeniowy pobliskich drzew będzie zasilany retencjonowanymi i infiltrującymi wodami opadowymi



MIASTO - OGRÓD  
PODKOWA  
LEŚNA

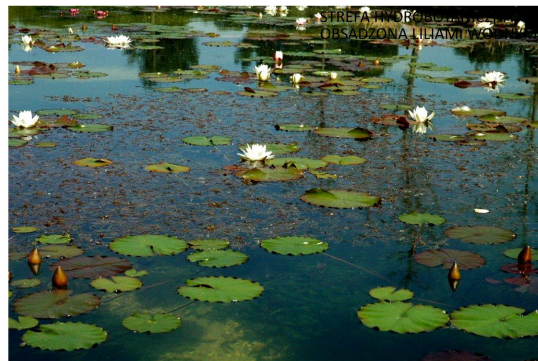
# Park Miejski rok 2017



ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

MGR INŻ. ARCH. KRAJ. MARCIN GĄSIOROWSKI  
MGR INŻ. ARCH. KRAJ. WOJCIECH WALCZAK  
INŻ. ARCH. KRAJ. MICHAŁ SZARUGA

PROJEKT KONCEPCYJNY PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEGO STAWU NA TERENIE LEŚNEGO PARKU  
MIEJSKIEGO ZNAJDUJĄCEGO SIĘ NA DZIAŁCE NR EW. 2 OBR.7 W PODKOWIE LEŚNEJ





# Zmiany w stosunku do projektu z 2010 i jego aktualizacji z 2016 roku

- Rezygnacja ze ścianek szczelnych PVC i grodzic stalowych
- Ograniczenie do minimum budowy konstrukcji żelbetowych
- Zmiana materiału uszczelniającego i podniesienie zwierciadła wody eliminuje straty na przesiąki, tym samym straty na parowanie nie powinny przekroczyć połowy objętości zbiornika rocznie
- Likwidacja funkcji sedymentacyjnej stawu zatrzyma postępujący proces infiltracji zanieczyszczonej biologicznie i chemicznie wody w pobliżu ujęć czwartorzędowych
- Poprawa warunków biologicznych roślinności poniżej stawu z uwagi na wyeliminowanie w okresie suchym funkcji retencyjnej stawu
- Pełne przywrócenie warunków przyrodniczych w stawie i jego otulinie
- Woda cały rok



# Zmiany w stosunku do projektu z 2010 i jego aktualizacji z 2016 roku

- Rezygnacja z maty bentonitowej na rzecz Geomembrany EPDM, materiału stabilnego chemicznie pozbawionego substancji zanieczyszczających środowisko. EPDM posiada bardzo dobre właściwości m.in. odporność na warunki atmosferyczne, odporność na działanie wody, dobre właściwości na działanie wysokich temperatur do +110 °C, elastyczność w niskich temperaturach do -40 °C,
- Woda w stawie będzie filtrowana i regenerowana metodami biologicznymi. Około połowy powierzchni zbiornika zajmie strefa regeneracyjna, będąca również jego ozdobną częścią z bujnie rosnącą i kwitnącą roślinnością wodną. Naturalnie metody oczyszczania wody. Woda w stawie będzie pobierana z powierzchni i dna zbiornika następnie będzie kierowana do filtrów mechanicznych, które mają wyłapać większe zanieczyszczenia. Oczyszczona woda trafi na złożę filtrów biologicznych gdzie nastąpi redukcja rozpuszczonych pierwiastków biogenych. Przy regeneracji wody w stosowane są również odpowiednie minerały wpływające na stabilizację odczynu Ph, twardość oraz mające właściwości sorpcyjne wobec niektórych związków rozpuszczonych w wodzie. Zamiana placu wokół stawu na ścieżkę celem ograniczenia ilości projektowanych nawierzchni





# Park Miejski – plan miejscowy

- Zgodnie z §26 ust. 3 MPZP Miasta Ogródu Podkowa Leśna (uchwała Nr 84/XIX/2008 z dnia 26 czerwca 2008r.) „ustala się rewitalizację stawu w parku miejskim, polegającą na nadaniu mu funkcji stałego zbiornika wodnego (poprzez uszczelnienie części stawu) i jednocześnie infiltracyjnego (poprzez pozostawienie części stawu nie uszczelnionej), co pozwoli na **odbudowę lokalnych zasobów wód podziemnych.**” W § 28ww. planu nakazuje się ochronę istniejących zasobów wód podziemnych, w tym wód gruntowych oraz podjęcie działań, mających na celu ochronę i zapobieganie obniżaniu się zwierciadła wód gruntowych poprzez m.in. realizację niezbędnych prac, służących małej retencji (staw w parku miejskim i Parów Sójek), **mających na celu ochronę i poprawę warunków wodnych i przyrodniczych miasta.**
- Według definicji **retencja to zdolność do gromadzenia wody i przechowywania jej przez dłuższy czas.**
- Zgodnie z powyższym zbiornik w Parku Miejskim w Podkowie Leśnej będzie pełnił funkcję retencyjną, jednakże będzie napełniany wodą płynącą w rowie przy spełnieniu się trzech warunków łącznie:
  - ✓ **wystąpienia przepływu powyżej przepływu nienaruszalnego,**
  - ✓ **przepływ będzie ustabilizowany i bez naniesionego rumowiska wleczonego**
  - ✓ **oraz gdy badania wody wykażą brak w niej zanieczyszczeń ściekami.**
- W 2013 roku mazowiecki WIOŚ ze względu na elementy biologiczne zaklasyfikował wody Rokitnicy do IV (na odcinku od źródeł do ujścia Zimnej Wody) oraz V klasy (poniżej ujścia Zimnej Wody). Elementy fizykochemiczne dla Rokitnicy wskazywały na stan „poniżej stanu dobrego” (ze względu na przekroczone stężenia form azotu, fosforanów oraz BZT5). Ogólnie stan ekologiczny oceniono jako słaby (na odcinku od źródeł do ujścia Zimnej Wody) oraz zły (poniżej ujścia Zimnej Wody).



# Park Miejski – plan miejscowy

Woda opadowa, występująca podczas intensywnych opadów, wolna od zanieczyszczeń niesionych wraz z wodą rowem RS-11, **będzie mogła być retencjonowana w ilości do 550 m<sup>3</sup>, jej nadmiar będzie infiltrował do wód gruntowych i podziemnych**, zatem zapis Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego dla Miasta Podkowa Leśna zawarty w &26 i &28 zostanie spełniony z warunkiem nie zanieczyszczania wód gruntowych nadmierną i niepożądaną ilością substancji chemicznych, biotycznych oraz metali ciężkich oraz nienaruszania przepływu nienaruszalnego tak ważnego dla położonego 200 m poniżej zbiornika Rezerwatu Przyrody Parów Sójek. A zatem zostaną dochowane wszystkie obostrzenia zawarte w Ustawie Prawo Wodne dotyczące zakazu wprowadzania ścieków do zbiorników wodnych jak i zapisy MPZP dla Podkowy Leśnej.

Projekt przewiduje wykonanie stałego zbiornika wodnego, odizolowanego od podłoża membraną EPDM wraz z przestrzenią przelewową i powierzchnią infiltracyjną. Obszarem infiltracji wód przelewających się ze zbiornika będzie obszar pomiędzy górną krawędzią hydroizolacji a krawędzią projektowanej ścieżki. Pozwoli to na magazynowanie, retencjonowanie i infiltrowanie wody opadowej przy wystąpieniu opadu dobowego już powyżej 5 mm. To rozwiązanie, będzie miało znaczenie dla czystości wód infiltrujących do złoża wodonośnego a także wpłynie na poprawę warunków hydrogeologicznych drzew.

Ograniczenie infiltracji do wód opadowych, a nie płynących, bezpośrednio nad ujęciem wód pitnych zatrzyma ich stopniowy proces zanieczyszczania ściekami opadowymi i sanitarnymi

**W związku z powyższym nowe rozwiązanie pozwoli na pełne przywrócenie warunków przyrodniczych w stawie i jego otulinie, jest rozwiązaniem mniej ingerującym w środowisko, stosunki wodne jak i bardziej ekonomicznym.**





# Park Miejski – elementy z których zrezygnowano

Inwestycja jest zgodna z Rozporządzeniem Nr 5 Wojewody Mazowieckiego (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego nr 58, poz. 1305) w sprawie Zespołu Przyrodniczo-Krajobrazowego pod nazwą „Leśny Park Miejski w Mieście-Ogrodzie Podkowie Leśnej”. Celem inwestycji są działania na rzecz zachowania krajobrazu naturalnego i kulturowego. Prace na zbiorniku wiążą się z odbudową i naprawą urządzeń wodnych. Odseparowanie wód rowu od wody w stawie ma pozytywny wpływ na ekosystem nie tylko Parku Miejskiego ale również ścisłego Rezerwatu Przyrody Parów Sójek oraz wpływa korzystnie na jakość wód podziemnych wydobywanych z pobliskiego ujęcia wody.

## **Elementy z których zrezygnowano w nowym projekcie:**

palisada z kołków i słupków śr. 12-14 cm dług. 2.0 m L-128,0 m

ścianki szczelne – grodzice PVC MINBUD G-500 L-114,0 m

ścianki szczelne stalowe L-9,0 m

## **W sumie 251 metrów bieżących wbitych ścianek odcinających drzewa i ich system korzeniowy od wody**

płyty Eko 1393 m<sup>2</sup>

bruk kamienny na podsypce cementowej 191 m<sup>2</sup>- czyli 92% powierzchni dna zbiornika wyłożone betonem

bentomata 3531 m<sup>2</sup>- czyli ponad dwukrotnie większa powierzchnia niż powierzchnia planowanego zwierciadła wody

budowli betonowych - ilość betonu 43,39 m<sup>3</sup> każda - 2 budowle to ponad 200 ton betonu

Proponowane zmiany nawiązują do pierwotnego kształtu stawu, elementów urządzeń wodnych i historycznego charakteru Parku, dlatego zachowano powierzchnię zbiornika możliwie bliską pierwotnej i przywrócono naturalny kształt skarp.



# Park Miejski – kwestie ekonomiczne

## Podsumowanie wartości zakładanych prac

- Wartość prac kosztorysowych w/g opracowania i stanu 2010 r.  
- 1 566 552,60 zł
- Wartość prac kosztorysowych w/g stanu opracowania 2010 r  
poziom cen IV kwartał 2018 r.  
**- 2 640 000,00 zł**

Razem wszystkie prace związane z rewitalizacją stawu w Parku Miejskim zostały zamknięte kwotą 1.717.705,61 zł, z czego **do dnia dzisiejszego wypłacono ok. 1.092.250,61 zł**

### Dla porównania (źródło: UM Grodzisk Mazowiecki)

- Stawy Goliana w Grodzisku - realizacja **2010-2012** koszt prawie 6 mln złotych. Zakres merytoryczny podobny: wykopanie, uformowania, uszczelnienie, obieg zamknięty, rośliny, alejki i mała architektura, filtry.
- Stawy Walczewskiego realizacja 2016-2020 koszt całkowity 10 mln złotych. I etap obejmował, wyrównanie dna istniejących stawów i uformowania skarp, budowle - 2 mln złotych.



## Staw w Parku Miejskim – uzupełnianie strat i koszty eksploatacji

- Sumaryczna wysokość strat na parowanie z powierzchni lustra wody które należy uzupełnić wynosi 488 m<sup>3</sup> średniorocznie.
- Dla przyjętych wartości ze średniej opadów za okres 09.2003 do 05.2019 czyli ostatnich 16 lat wynika, że zbiornik trzeba będzie zaopatrzyć ilością ok. 487,62 m<sup>3</sup> wody (jest to zużycie wody 3,5 gospodarstw domowych w Podkowie Leśnej w ujęciu statystycznym bez uwzględnienia podlewania ogrodów lub sumy podlewania 10,7 statystycznych podkowieńskich ogrodów w skali roku) – koszt wody ok. 1220 zł
- Dla porównania przeanalizowano jeszcze straty na parowanie z wielkością opadów z rokiem charakteryzującym się najwyższą i najniższą średniomiesięczną sumą opadów w całym okresie wrzesień 2003 do maj 2019 oraz w latach 1951 - 2019
- Dla roku z najniższą sumą opadów zbiornik trzeba będzie zaopatrzyć ilością 775,09 m<sup>3</sup> wody (jest to zużycie wody 5,2 gospodarstw domowych w Podkowie Leśnej w ujęciu statystycznym bez uwzględnienia podlewania ogrodów lub sumy podlewania 17 statystycznych podkowieńskich ogrodów w skali roku) – koszt wody ok. 1950 zł
- Roczne szacunkowe koszty z eksploatacją układu filtracyjnego ok. 3600-5500 zł
- Praca pracowników gospodarczych Urzędu Miasta
- Okresowe koszty przeglądów i badań urządzeń elektrycznych i technicznych – do 1000 zł



Dziękuję za uwagę

W niniejszej prezentacji wykorzystano materiały fotograficzne z archiwum prywatnego autora oraz dokumenty znajdujące się w archiwum Urzędu Miasta Podkowa Leśna. Wszystkie materiały stanowią własność intelektualną ich autorów.