

USŁUGI PROJEKTOWE
mgr inż. Krzysztof Paszczak
61-655 Poznań ; ul. Murawa 35/6
tel. 508197657

TEMAT OPRACOWANIA :

**„PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA ŹRÓDŁA W PARKU
SZELAŃGOWSKIM,
- na gruntach Miasta Poznania**

STADIUM DOKUMENTACJI:

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR : **Zarząd Zieleni Miejskiej**

ZAMAWIAJĄCY : **Zarząd Zieleni Miejskiej**

Adres i siedziba inwestora :

ul. Strzegomska 3, 60-194 Poznań

Lokalizacja inwestycji :

ul. Szelańska - ul. Nadbrzeże

Województwo : **Wielkopolskie**

Miejscowość : **Poznań**

Dzielnica : **Stare Miasto**

Autor opracowania :

mgr inż. Krzysztof Paszczak



data opracowania dok. : listopad 2011r

SPIS TREŚCI :

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Dane wyjściowe.

- 1.1. Podstawa opracowania.
- 1.2. Dane o inwestorze jego siedziba i adres
- 1.3. Cel i zakres projektu
- 1.4. Lokalizacja inwestycji.
- 1.5. Materiały wyjściowe.
- 1.6. Uzgodnienia i dokumenty.

2. Cel i zakres projektowanej inwestycji

3. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków wodnych

4. Stan prawny nieruchomości w obrębie inwestycji

5. Obowiązki Inwestora

6. Charakterystyka terenu inwestycji

7. Opis zastosowanych rozwiązań projektowych

- 7.1. Ogólne kierunki oraz uwarunkowania projektowe
- 7.2. Drenaż odwadniający
- 7.3. Obsypka filtracyjna
- 7.4. Studnie rewizyjne i zbiorcze
- 7.5. Sposób odprowadzenia wód drenarskich

8. Zagospodarowanie źródła , odbudowa koryta rowu odprowadzającego wodę ze źródła.

9. Zalecenia dotyczące eksploatacji budowli i urządzeń wodnych.

Konserwacja i eksploatacja bieżąca:

10. Informacja o ochronie i wpisie do rejestru zabytków.

11. Informacja o formach ochrony przyrody.

12. Wyniki badania wody ze źródła

PROJEKT WYKONAWCZY

II. ZAŁĄCZNIKI RYSUNKOWE

1. Mapa pogładowa – skala 1:5000
2. Mapa zasadnicza – plan projektowanych urządzeń odwadniających – skala 1:500
3. Mapa zasadnicza, Zagospodarowanie źródła – skala 1:250
4. Projektowane przekroje koryta cieku/rowu skala 1:50
5. Plan projektowanych urządzeń odwadniających – Wariant II
6. Profil podłużny odbudowanego odcinka rowu poniżej ujęcia źródła
W skali 1:100/100

I. CZĘŚĆ OPISOWA.

1. Dane wyjściowe

1.1. Podstawa opracowania.

Dokumentację projektową dla inwestycji pt. „Projekt zagospodarowania źródła w Parku Szelągowskim” na terenie m. Poznania, w woj. Wielkopolskim, wykonano na zlecenie Zarządu Zieleni Miejskiej w Poznaniu, zgodnie ze zleceniem nr ZZM.ZP/3420 – 122/11 z dnia 21.10.2011 r.

1.2. Dane o inwestorze jego siedziba i adres

Inwestorem dla przedmiotowej inwestycji oraz podmiotem :

Zarząd Zieleni Miejskiej w Poznaniu
Adres : ul. Strzegomska 3 ; 60-194 Poznań

w imieniu którego prace projektowe oraz realizację inwestycji koordynuje i nadzoruje : **jw.**

1.3. Cel i zakres projektu

Celem niniejszego projektu jest zagospodarowanie źródła wodnego wpływającego na terenie Parku Szelągowskiego oraz koryta cieku/rowu doprowadzającego wodę ze źródła do istniejącego systemu kanalizacyjnego uchodzącego do rzeki Warty.

Projekt niniejszy obejmuje również wykonanie na części terenów Parku Szelągowskiego sieci drenażu niesystematycznego, którego celem będzie przechwycenie przesiąków i wysięków wody z wysokiej skarpy doliny rzeki Warty, przebiegającej na terenie Parku oraz okresowa obniżenie i stabilizacja zbyt wysokiego poziom wód gruntowych powodujących podtopienia terenu parku położonego niżej, w bezpośrednim sąsiedztwie alejki - promenady spacerowej.

1.4. Lokalizacja inwestycji.

Niniejszy projekt obejmujący zagospodarowanie źródła wody oraz wykonanie drenażu okresowo stabilizującego poziom wody, obejmuje

PROJEKT WYKONAWCZY

część terenów Parku Szelągowskiego położonego na terenie dzielnicy Stare Miasto, przy ulicy Nadbrzeżnej i Szelągowskiej

1.5. Materiały wyjściowe.

W trakcie opracowania niniejszej dokumentacji korzystano z następujących materiałów udostępnionych przez Zleceniodawcę :

- Mapy poglądowe w skali 1:10 000 z zasięgiem zalewu woda miarodajną o prawdopodobieństwie wystąpienia $p = 1\%$ opracowane w ramach: Studium zalewu wodami powodziowymi rzeki Warty
- Aktualizowane dla potrzeb tej inwestycji mapy zasadnicze w skali 1: 500
- Badania geotechniczne przedmiotowego terenu oraz badania jakości wody
- Materiały archiwalne będące w posiadaniu Inwestora – ZZM w Poznaniu

1.6. Uzgodnienia i dokumenty.

Projektowana inwestycja polegająca na wykonaniu zagospodarowania źródła wodnego oraz drenażu przechwytyjącego wysięki wody na terenie Parku Szelągowskiego położonym na gruntach m. Poznania, będzie wykonywana w ramach prac remontowych i odtworzeniowych i nie wymaga dodatkowych uzgodnień lub pozwoleń.

Drenaż przechwytyjący przesiąki i wysięki wody włączony zostanie do istniejącej studni kanalizacyjnej Ø 1200mm położonej na terenie Parku, nie wykazanej w zasobach urządzeń kanalizacyjnych należących do Przedsiębiorstwa Aquanet SA i nie wymaga pozwolenia wodnoprawnego.

2. Cel i zakres projektowanej inwestycji

Podstawowym celem projektowanej inwestycji jest zagospodarowanie istniejącego źródła wody oraz rowu odprowadzającego tę wodę ze źródła do kanalizacji i dalej do rzeki Warty, a także okresowa stabilizacja lustra wód powierzchniowych i gruntowych przesiakających z wysokiej skarpy rzeki Warty na terenie Parku Szelągowskiego na powierzchni ca 1,5 ha.

PROJEKT WYKONAWCZY

W roku 2011r na potrzeby niniejszej dokumentacji projektowej wykonano również szczegółowy pomiar geodezyjny (wysokościowy) oraz mapę zasadniczą dla przedmiotowego terenu wykonano również badanie wody wypływającej ze źródła.

3. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków wodnych

Na potrzeby niniejszej inwestycji nie przewidziano montażu i instalowania urządzeń pomiarowych lub znaków wodnych.

Określenie położenia poziomu wód gruntowych na obiekcie objętym drenażem okresowo stabilizującym poziom wód gruntowych można będzie wykonać na zasadzie obserwacji i doraźnego pomiaru zwierciadła wody w studzienkach rewizyjnych i zbiorczych zlokalizowanych na rurociągach projektowanego drenażu.

4. Stan prawny nieruchomości w obrębie inwestycji

Przewidywane do wykonania roboty związane z wykonaniem zagospodarowania źródła wody i drenażu stabilizującego jak wykopy, roboty ziemne, montaż rurociągów i studni itp. odbywać się będą na terenach Parku Szelągowskiego. Poszczególne elementy projektowane do remontu oraz odtworzenia lub wykonania zostały tak zaprojektowane aby nie spowodować szkodliwych zmian w naturalnym środowisku przyrodniczym w tym rejonie, w szczególności dotyczy to drzew licznie rosnących na terenie Parku, które należy w sposób odpowiedni zabezpieczyć na czas wykonywania robót i prac ziemnych.

Lokalizacja oraz trasy poszczególnych rurociągów drenażu oraz studni i rurociągów zbiorczych została dostosowana do konfiguracji terenu, rozmieszczenia ścieżek i ciągów komunikacyjnych oraz wszelkich form zieleni istniejących na terenie Parku.

Poniżej zestawiono działki, znajdujące się w obrębie inwestycji i będące w zasięgu jej oddziaływania.

PROJEKT WYKONAWCZY

**Zestawienie właścicieli działek będących w zasięgu
oddziaływania inwestycji**

Tab. nr 1

Lp.	Arkusze	Działka nr	Właściciel lub użytkownik	Adres właściciela lub użytkownika
1	26,27,28 Obręb Winiary	97/90	Miasto Poznań	61-841 Poznań, pl. Kolegiacki nr 17
			Zarząd Zieleni Miejskiej	Poznań, ul. Strzegomska 3

5. Obowiązki Inwestora

W wyniku przeprowadzenia niniejszej inwestycji nie przewiduje szkodliwego oddziaływania projektowanego drenażu okresowo stabilizującego poziom wody gruntowej na obszarze objętym opracowaniem na tereny lub działki przyległe.

Biorąc pod uwagę jego zakładane okresowe i lokalne działanie, lokalizację oraz zasięg wpływu działania drenażu stabilizującego poziom wody na tym terenie jedynie w przypadku filtracji i przesiąków przez podłoże jego oddziaływanie będzie ograniczone bezpośrednio do terenów objętych projektem odwodnienia i wpłynie to na nie w sposób korzystny.

Zagospodarowanie źródła wody wraz z wykonaniem drenażu przyczyni się również do uprządkowania terenu i poprawy jego walorów estetycznych.

Obowiązkiem Inwestora będzie prawidłowa eksploatacja i konserwacja projektowanego drenażu niesystematycznego stabilizującego, okresowa kontrola poziomu wód w studniach kontrolnych ich czyszczenie i odmulanie oraz zapewnienie odprowadzenia wody do istniejącej kanalizacji.

**6. Charakterystyka terenu inwestycji, warunki
gruntowo wodne .**

Rozpatrywany teren Parku Szelągowskiego objęty projektem zagospodarowania źródła oraz projektem odwodnienia stabilizującego i obniżającego poziom wody na powierzchni Parku ok. 1,50 ha, położony jest w dolinie rzeki Warty, na terenie dzielnicy Stare Miasto, pomiędzy

PROJEKT WYKONAWCZY

ulicami Szelańską, Nadbrzeże, Ugory oraz korytem rzeki Warty, od której oddziela go ciąg spacerowy pieszo – rowerowy, biegnący wzdłuż koryta rzeki.

Obecne tereny i założenie parkowe są pozostałością po wybudowanym w XIX wieku Ogrodzie Bractwa Kurkowego Strzeleckiego które ten teren zakupiło od poprzedniego właściciela. Po wojnie tereny te podupadły i przestały pełnić swoje uprzednie funkcje. Od 2009 roku staraniem między innymi ZZM w Poznaniu teren uporządkowano i planowane jest urządzenie tutaj terenów rekreacyjnych, parkowych oraz promenady spacerowej nad brzegami rz. Warty.

Źródło wody będące przedmiotem niniejszego projektu zagospodarowania zlokalizowane jest na skarpie, w górnej części terenów parkowych – na rzędnej 61,95/62,65m npm. w sąsiedztwie pozostałości zabudowań schodów i tarasów dawnego parku. Wypływa ono ze skarpy, a następnie przebiega w częściowo uregulowanym korycie ziemnym i wpada do rurociągu Ø 350mm w odległości ok 27,0m od miejsca wypływu (na rzędnej 61,00) a dalej przebiega rurociągami bet. Ø 350/400 , poprzez dwie studnie Ø 120cm i uchodzi do rzeki Warty na rzędnej 55,60m npm.

Obszary Parku wskazane do odwodnienia, na powierzchni których występują odznaki silnego podtapiania lub zbyt wysokiego położenia wód gruntowych spowodowanego wysiękami wody z wysokiej skarpy doliny rzeki Warty znajdują się w najniższych częściach terenów Parku, zlokalizowanych wzdłuż promenady spacerowej – na rzędnych 56,60-57,50m npm.

Efekt podtopienia tego terenu spowodowany jest także brakiem odpływu spotęgowanym dodatkowo istniejącym murem oporowym o wysokości ok. 1,30/140m, oddzielającym teren Parku od promenady, który odcina możliwość odpływu wody gruntowej pod powierzchnia terenu.

Budowa warstw przypowierzchniowych

W trakcie prowadzenie prac przygotowawczych dla celów niniejszej dokumentacji na terenie objętym opracowaniem wykonano 3 wiercenia sprawdzające warunki gruntowo-wodne. Wiercenia ze względu

PROJEKT WYKONAWCZY

na specyfikę projektowanego drenażu wykonano do głębokości maks. 2,0m od powierzchni terenu.

Analiza wykonanych wierceń potwierdziła charakterystyczne warunki gruntowe z jakich zbudowana jest dolina rzeki Warty w tym rejonie.

Odchylenia wykazuje tutaj grubość warstwy humusowej – grunt próchniczny (H) zalega do głębokości od 35 do 60 cm. Poniżej występują grunty piaszczyste (Pd) z ew. niewielkimi przewarstwieniami lub soczewkami (wkładkami) gliny i piasków średnich (Pg) lub grubych (Pg).

W trakcie wierceń i prac badawczych wykonanych do głębokości 2,0m stwierdzono występowanie poziomu wód gruntowych stagnujących zarówno na powierzchni terenu jak również zalegających na głębokości od 0,5 do 0,8m od powierzchni.

Wahania oraz ukształtowanie poziomu wód gruntowych na tym terenie w ciągu roku związane są praktycznie wyłącznie z ukształtowaniem poziomu wód gruntowych na terenach położonych powyżej Parku, oraz z natężeniem opadów atmosferycznych, a w szczególności z ukształtowaniem przewarstwień gruntów nieprzepuszczalnych (np. glin) bezpośrednio wychodzących na powierzchnię terenu w rejonie podnóża wysokiej skarpy.

Oczywiste jest również, że podczas zalewów powodziowych w korycie rzeki Warty tereny te są pod bezpośrednim wpływem oddziaływania wysokich stanów wody w rzece.

6.2. Badanie wody ze źródła

W roku 2011 wykonano badanie wody wypływającej ze źródła pod względem właściwości fizyko-chemicznych, wyniki badań załączono w pkt. 12 opracowania

7. Opis zastosowanych rozwiązań projektowych

7.1. Ogólne kierunki i uwarunkowania projektowe

Zgodnie z przedstawionymi przez ZZM założeniami i postulatami do projektu zagospodarowanie źródła wraz z istniejącym oraz projektowanym do odtworzenia odcinkiem koryta cieku, ma ono mieć charakter naturalny oraz jednocześnie tworzyć niewielkie piętrzenia i

PROJEKT WYKONAWCZY

zbiorniki wodne, wpisujące się swoimi kształtami i wymiarami oraz rozwiązaniami technicznymi w otoczenie.

Przy projektowaniu odwodnienia terenu należało wziąć pod uwagę zarówno możliwości odprowadzenia wody do istniejących urządzeń kanalizacyjnych (studnie i rurociągi) jak również stosunkowo skomplikowaną rzeźbę i mikrorzeźbę terenu wraz (co jest szczególnie ważne) z porastającym teren objęty projektem starodrzewem.

Dla wykonania niezbędnych robót związanych z ukształtowaniem i zagospodarowaniem źródła oraz cieku odprowadzającego wodę z tego źródła konieczne będzie jednak usunięcie 3-4 szt. drzew. O średnicy Ø 45-60 cm.

Prace związane z odwodnieniem terenu zaprojektowano w sposób umożliwiający wykonanie projektowanego drenażu bez kolizji z istniejącymi drzewami. Przebieg i lokalizację poszczególnych rurociągów drenażu należy szczegółowo wytyczyć i bezwzględnie skorygować bezpośrednio w terenie, w sposób nie kolidujący z istniejącym zadrzewieniem. Zaprojektowano dwie wersje wykonania drenażu różniące się ilości i długością zastosowanych rurociągów.

7.2. Drenaż odwadniający

Dla zapewnienia właściwego odwodnienia wskazanego terenu polegającego na stabilizacji oraz odprowadzeniu nadmiaru wód powierzchniowych i gruntowych zaprojektowano drenaż ułożony na głębokości od 0,50 m do 1,20 z rur PVC-u o średnicach Ø od 92 mm do 200 mm (rurociągi drenażu i zbieracze) w otulinie z włókna syntetycznego, ułożonych w obsypce filtracyjnej.

Drenaż doprowadzony będzie do istniejącej betonowej studni zbiorczej Ø 1,20m, na istniejącym rurociągu bet. Ø 350mm poprzez rurociągi drenażowe - zbiorcze A, B i C,

Ciągi drenarskie zaprojektowano z rur drenarskich karbowanych PCV (PVC-u) o śred. Ø 92- 126 mm, z filtrem z włókna syntetycznego, ułożonych w obsypce filtracyjnej.

Zadaniem filtra z włókna jest między innymi zabezpieczenie drenażu przed zamulaniem drobnymi cząstkami gruntu a przede wszystkim przed

PROJEKT WYKONAWCZY

zarastaniem korzeniami drzew i krzewów licznie występującymi na tym terenie.

Połączenia poszczególnych rurowciągów drenażu należy wykonać przy zastosowaniu typowych kształtek (trójnik, złączka, dołącznik itp.) oraz studzienek drenarskich PVC o średnicy \varnothing 315 mm i wysokości 1,5m

Projektowane trasy rurowciągów drenażu dostosowano i rozmieszczono w sposób gwarantujący brak kolizji z istniejącymi drzewami, które należy na czas wykonania robót bezwzględnie zabezpieczyć przed uszkodzeniami sprzętem mechanicznym.

Wykopy ziemne pod ułożenie drenażu w sąsiedztwie korzeni drzew, a w szczególności w rejonie magistrali kanalizacyjnej o średnicy ks \varnothing 100 należy zlokalizować poprzez ręcznie wykonane wykopy poprzeczne i wykonać bezwzględnie ręcznie oraz odpowiednio zabezpieczyć na czas układania rurowciągów drenażu.

Trasy ułożenia projektowanych rurowciągów drenażu odwadniającego oraz ich parametry wraz ze studzienkami rewizyjnymi i zbiorczymi przedstawiono w dwóch wariantach I i II na załączonych planach syt.-wys. w skali 1:500.

Zestawienie proj. rurowciągów drenarskich – Wariant I**Tab. Nr 2**

Nazwa zbieracza oraz nr rurowciągu drenażu		Materiał	Średnica \varnothing mm	Długość m	Uwagi
1	2		5	6	7
A	Zbieracz A				
	Zbieracz A	PVC	200	36,0	W otulinie
	Zbieracz A	PVC	160	16,0	W otulinie
	Łącznie zbieracz A = 52,0 m				
	1.Rurociąg dren.	PVC-u	126	18,0	W otulinie
	2.Rurociąg dren.	PVC-u	126	30,0	-//-
	3.Rurociąg dren.	PVC-u	126	18,0	-//-
	4.Rurociąg dren.	PVC-u	126	44,0	-//-
	Łącznie rurowc. drenażu \varnothing 126 = 110,0 m				

PROJEKT WYKONAWCZY

B	Zbieracz B				
	Zbieracz B	PVC	126	26,0	-//-
	Łącznie zbieracz B=26,0				-//-
	1.Rurociąg dren.	PVC-u	92	25,0	-//-
	2.Rurociąg dren.	PVC-u	92	18,0	-//-
	3.Rurociąg dren.	PVC-u	92	16,0	-//-
Łącznie rurow. drenażu Ø 92=59,0m					
C	Zbieracz C	PVC-u	160	30,0	-//-
	-	-	-	-	
	Łącznie zbieracz C=30,0				
D	Zbieracz D	PVC-u	126	40,0	-//-
E	Zbieracz E	PVC-u	129	50,0	-//-
Łącznie rurow. drenażu D, E Ø 126 = 90,0m					

Łączna długość rurociągów drenażu o średnicy Ø 126-200mm =367m

Zestawienie proj. rurociągów drenarskich – Wariant II.

Tab. Nr 3

Nazwa zbieracza oraz nr rurociągu drenażu		Materiał	Średnica Ø mm	Długość m	Uwagi
1	2		5	6	7
A	Zbieracz A				
		PVC	200	36,0	W otulinie
		PVC	160	16,0	W otulinie
	Łącznie zbieracz A = 52,0 m				
B	Zbieracz B				
	Zbieracz B	PVC	126	26,0	-//-
	Łącznie zbieracz B=26,0				-//-
	1.Rurociąg dren.	PVC-u	92	25,0	-//-

PROJEKT WYKONAWCZY

Łącznie B Ø 92 -126 = 51,0m					
C	Zbieracz C	PVC-u	160	16,0	-//-
	Łącznie zbieracz C=16,0				
D	Zbieracz D	PVC-u	126	35,0	-//-
Łącznie = 154,0m					

Łączna długość rurociągów w Wariancie II =154m

7.3. Obsypki filtracyjne

Obsypka filtracyjna jest podstawowym elementem projektowanego systemu odwadniającego warunkującym jego sprawne i długotrwałe działanie. Zadaniem obsypki jest:

- Zabezpieczenie podłoża gruntu rodzimego przed wynoszeniem drobnych cząstek gruntu
- Zabezpieczenie rurociągów przed zamulaniem

Jako zasadę przyjęto, że w drenażu tym żwirowa obsypka filtracyjna założona będzie na całym obwodzie drenu, przy czym minimalna łączna grubość warstwy obsypki/zasypki powinna wynosić 0,60 m.

Projektowany drenaż przewiduje się wykonać w wykopie ze ścianami pionowymi. W dnie wykopu o szerokości maks. 0,8 m przewiduje się ułożenie warstwy podsypki z piasku grubego. Wypełnienie wykopu piaskiem grubym – grubość warstwy 15-20 cm.

Na warstwie tej ułożony będzie drenaż w dwuwarstwowej obsypce i zasypce żwirowej o grub. 0,60m

Drenaż powinien być obsypany (obsypka bezpośrednia) materiałem o maksymalnej średnicy zastępczej Ø 16-32mm.

Po ułożeniu drenów pozostała część wykopu na wysokości powyżej 0,6/0,80m nad górną krawędź drenu wypełniona zostanie piaskiem grubymi/średnim i gruntem rodzimym z wykopu.

Całkowita długość sieci drenarskiej wynosi :

Dla wariantu I = 367,0 m; Dla wariantu II L=154,0 m

7.4. Studnie rewizyjne i zbiorcze

Na drenażu zaprojektowano studnie rewizyjne z PCV o średnicy \varnothing 315 mm i wysokości $H=1,5m$ (2szt.) oraz odbudowę jednej studni z kręgów betonowych \varnothing 1200 mm. $H=1,0m$.

Studnie wyposażono w osadniki o głębokości min. 0,30 do 0,50 m. W ścianach studni betonowej dla wprowadzenia rurociągów drenażu zaprojektowano przejścia szczelne, elastyczne.

Rzędne góry studni należy wykonać zgodnie z profilem i planem, przy czym dopuszcza się ich korektę na etapie wykonawczym celem ostatecznego dostosowania do rzeczywistych rzędnych terenu. Łączna ilość proj. studni wynosi 2 szt.

7.5. Sposób odprowadzenia wód drenarskich

Woda z drenażu stabilizującego zostanie doprowadzona do istniejących studni \varnothing 1000 mm wykonanych na istniejącym rurociągu betonowym \varnothing 350mm i dalej na skarpę rzeki Warty. Tym samym istniejącym rurociągiem odprowadzana jest woda ze źródła na terenie Parku Szelągowskiego.

8. Zagospodarowanie źródła , odbudowa koryta rowu odprowadzającego wodę ze źródła.

Zaprojektowano zagospodarowanie źródła wypływającego na skarpie w Parku Szelągowskim w sposób podany poniżej uzgodniony z Inwestorem – ZZM w Poznaniu, polegający na przedłużeniu i odtworzeniu odcinka rowu na odpływie ze źródła, wykonaniu nowych umocnień skarp i dna rowu, wykonaniu kaskady progów piętrząco-przelewowych, tworzących niewielkie zbiorniki wodne oraz udrożnieniu odpływu istniejącym rurociągiem betonowym do rzeki Warty.

Prace ziemne oraz roboty mające na celu wykonanie i odtworzenie w/w odpływu ze źródła, powinny uwzględniać charakter naturalnego terenu Parku, z gęsty porostem drzew i być wykonane w sposób jak najmniej ingerujący w środowisko naturalne, przy zastosowaniu odpowiednio dobranych materiałów oraz przy użyciu lekkiego sprzętu budowlanego, a częściowo również ręcznie. Pnie drzew powinny zostać

PROJEKT WYKONAWCZY

odpowiedni zabezpieczone przed przystąpieniem do robót ziemnych zgodnie ze wskazówkami pracowników ZZM w Poznaniu.

Projektowane parametry ujęcia i odprowadzenia wody ze źródła:

- Projektowana nowa studnia ujęcia wody = bet Ø 120cm H= 1,0m, dno 61,30/61,40m npm ustalone po rozebraniu istniejącej studni
- ściany zewnętrzne studni obmurowane kamieniem 15-20 cm na zaprawie cementowej do wysokości cembrowiny, -
- murek kamienny wokół studni połączyć z umocnieniem skarp wokół studni ujęcia wykonanym również brukiem kamiennym grub 15-25 cm na zaprawie cementowej i podsypce z piasku.
- w ścianie studni od strony wylotu należy wykuć 3 otwory o średnicach Ø 8-10 cm i osadzić w nich rury ceramiczne lub PCV o długości 0,4-0,5m dla wykonania przelewu i odpływu wody ze studni ujęcia
- otwory wykonać na różnych wysokościach w stos. do dna studni

Ukształtowanie koryta rowu poniżej studni ujęcia źródła :***Parametry techniczne oraz technologia wykonania robót******Odcinek koryta istniejący :***

- szerokość dna koryta= 0,9-1,0m
- długość odcinka = 21,0mb
- nachylenie skarp należy dostosować do istniejącego pochylenie 1:1
- przed przystąpieniem do zasadniczych prac ziemnych oraz odtworzeniowych i umocnień koryta należy wykonać oprowadzenie wody wypływając ze studni ujęcia do istniejącej studni betonowej Ø 120cm rurociągiem szczelnym PCV (lub innym) o średnicy Ø200/250mm i długości ok. 80 mb.
- na wypływie źródła można dodatkowo wykonać zabezpieczenie i odcięcie dopływu wody do koryta rowu grodzą ziemną z worków wypełnionych piaskiem.
- umocnienie dna koryta rowu :
- po wykorytowaniu odcinka rowu (bez zbędnego tutaj pogłębienia) należy ułożyć narzut kamienny z otoczków o wielkości Ø 15-20 cm i pojedynczych kamieni do 35 cm, w palisadzie z kołków o średnicach Ø 7-9cm i długości l =0,8-1,0m mocowanej w stopie obu skarp rowu

PROJEKT WYKONAWCZY**Odcinek projektowany koryta – odtwarzany:**

- wycinka drzew kolidujących z odtwarzanym korytem rowu.
- rozebranie istniejącego rurociągu betonowego Ø350mm w celu odtworzenia dalszej części rowu odpływowego na długości ok. 25-26mb
- wykop ziemny pod ukształtowanie koryta
- ukształtowanie dna i skarp koryta rowu do parametrów :
 - szerokość dna = 1,0-1,2m
 - nachylenie skarp = 1:2,5
 - głębokość koryta = 1,0-1,2m
 - długość odcinka 28,0m
- umocnienie dna i skarp :
 - narzut kamienny z otoczków o wielkości Ø 15-20 cm i pojedynczych kamieni do 35 cm, w palisadzie z kołków o średnicach Ø 7-9cm i długości $l = 0,8-1,0m$, wbitej w stopie obu skarp rowu,
 - powyżej palisady i narzutu, na skarpach darnina pasem szer. 1,0m
 - powyżej obsiew skarp mieszanką traw (zgodnie z załącz. Rys. przekrojem poprzecznym)
 - wykonanie i umocnienie wlotu do rurociągu Ø 350mm poprzez docięcie rury bet. pod kątem 45° oraz obłożenie i umocnienie skarp i dna wokół wlotu brukiem kamiennym grub. 15-20cm na zaprawie betonowej i podsypce z piasku.
 - montaż na wlocie do rurociągu kraty z prętów stalowych Ø 8-10 mm o rozstawie maks. 5cm

Progi piętrząco przelewowe – gabiony kamienne :

W celu stworzenia naturalnej kaskady małych zbiorników wody w korycie rowu, na wypływie ze źródła zaprojektowano 3 kamienne progi piętrząco-przelewowe wykopane w formie koszy gabionowych wypełnionych naturalnym kamieniem (otoczaki rzeczne) o średnicy zastępczej Ø 5-15cm.

Parametry techniczne progu piętrzącego:

- szerokość progu = 1,0m
- wysokość całkowita = 0,90m w tym ponad dnem rowu = 0,70m
- długość całkowita progu = 4,0m
- maksymalne piętrzenie na progu 0,6-0,7m

PROJEKT WYKONAWCZY

- próg wykonany w wyrównanym wykopie na podsypce z warstwy piasku o grubości 15-20cm oraz na geowłókninie o gramaturze 200g/m²
- w dnie progu zamontowana rura PEHD Ø 10 cm l=110cm z zamulonym lub niedrożnym przepływem (w celu umożliwienia okresowego całkowitego oprowadzenia wody ze zbiornika i rowu na potrzeby konserwacji cieku)
- uszczelnienie gabionów dowiezionym materiałem ziemnym – piaskiem i pospółką o zróżnicowanej średnicy ziaren do wysokości 0,5-0,6m po całkowitym ukończeniu robót umocnieniowych w korycie rowu.

Rurociąg i studnie na odpływie ze źródła

- Udrożnienie studni Ø 120 cm (2 szt.) – odmulenie i oczyszczenie dna oraz ew. naprawa i uszczelnienie elementów bet. studni
- przepłukanie wodą pod ciśnieniem oraz oczyszczenie rurociągu betonowego Ø 350 mm na całej długości do rzeki Warty
- wykonanie nowego wylotu betonowego typu KPED na wylocie rurociągu Ø 350 do rzeki Warty
- umocnienie skarpy i dna wokół wylotu materiałem ziemnym (piasek, żwir) oraz wykonanie nowego umocnienia brukiem kamiennym na zaprawie cementowej.

9. Zalecenia dotyczące eksploatacji i konserwacji budowli i urządzeń wodnych. Konserwacja i eksploatacja bieżąca:

- obserwowanie stanu i poziomu wód gruntowych na obiekcie
- obserwacja stanu rurociągów i studni na drenażu oraz stopnia ich zamulenia i usuwanie zanieczyszczeń z przewodów i studni
- regularne wykaszanie skarp cieku oraz monitorowanie stanu umocnień gabionowych i kamiennych w dnie cieku

10. Informacja o ochronie i wpisie do rejestru zabytków.

Obiekt podlegający przebudowie - istniejące lewostronne obwałowanie rz. Warty na odcinku
nie jest obiektem zabytkowym (w rejestrze zabytków jako: „Zespół urbanistyczno – architektoniczny centrum miasta z układem ulic i

zabudową). W związku z tym podlega ochronie i obowiązkowi uzgodnienia projektu przez Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

11. Informacja o formach ochrony przyrody.

Projektowana inwestycja : „ Projekt zagospodarowania źródła w Parku Szelańskim” nie jest zlokalizowana na terenie podlegającym ochronie na podstawie Ustawy z dn. 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz.U.2004 nr 92, poz. 880, z późniejszymi zmianami).

Projektowane do wykonania prace modernizacyjne polegające na robotach ziemnych w obrębie terenu MDK nr 1, nie wpłyną ujemnie i nie spowodują zagrożenia dla naturalnego środowiska przyrodniczego. Nie przewiduje się wycinki drzew lub krzewów na bieżące potrzeby inwestycji. Pnie drzew rosnące w bezpośrednim sąsiedztwie tras układanych rurociągów drenażu zostaną w odpowiedni sposób zabezpieczone przed możliwością ich uszkodzenia w trakcie robót.

Inwentaryzacje drzew i krzewów na potrzeby modernizacji przedmiotowego odcinka wału p. powodziowego, będącego obiektem objętym odrębnym etapem inwestycyjnym przeprowadzono odrębnie, pod kątem złożenia niezbędnego w takim przypadku wniosku o wycinkę.



INTERDYSCYPLINARNY ZESPÓŁ BADAWCZY

SALUBRIS

dr Danuta Mickiewicz-Wichłacz

61-245 Poznań, os. Rusa 9/62 tel. 061 8750 620, 061 8727 208, fax 061 8750 734
NIP 782-140-64-45 e-mail: biuro@salubris.pl http://www.salubris.pl/

WYNIKI BADANIA FIZYCZNO-CHEMICZNEGO WODY ZE ŹRÓDŁA na skarpie doliny Warty przy ulicy Szelągowskiej w Poznaniu

*Pomiary wykonane w laboratorium:*Interdyscyplinarnego Zespołu Badawczego "SALUBRIS" Danuta Mickiewicz-Wichłacz
Osiedle Rusa 9/62 61-245 Poznań z siedzibą w Tulcach k. PoznaniaData poboru prób wody: **7 grudnia 2011 roku**NR ANALIZY: **2025/2011***Dane dotyczące certyfikatu posiadanego przez laboratorium wykonujące pomiary:*

Nazwa certyfikatu	Certyfikat akredytacji laboratorium badawczego
Przez kogo wydany certyfikat	Polskie Centrum Akredytacji PCA
Nr certyfikatu	AB 1127
Data wydania certyfikatu	8 grudnia 2009 roku
Data ważności certyfikatu	7 grudnia 2013 roku
Normy i udokumentowane procedury badawcze	PN-EN ISO/IEC 17025:2005

Miejscowość: **POZNAŃ** - rejon ulicy Szelągowskiej

Opis pobranej próby wody: ze źródła na skarpie doliny Warty w rejonie ulicy Szelągowskiej

Spis zawartości:

- Wyniki badań fizyczno-chemicznych wody podziemnej ze źródła w rejonie ulicy Szelągowskiej w Poznaniu.
- A. Wyniki badania pobranej wody podziemnej na tle klas jakości wód podziemnych (wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 roku).

OCENA JAKOŚCI WODY PODZIEMNEJ ZE ŹRÓDŁA

Zgodnie z wytycznymi rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 roku (*Dziennik Ustaw Nr 143 poz. 896 § 3.1.*) określa się slaby stan chemiczny wody podziemnej ujętej źródłem na skarpie doliny Warty w rejonie Szelągowskiej. Wg § 2.1. tego rozporządzenia, woda mieści się w IV klasie niezadowalającej jakości wód podziemnych.

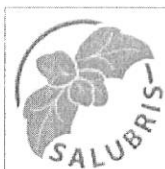
Woda jest bardzo twarda ($810 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$), mocno zmineralizowana, zawierająca w 1 litrze $1,47 \text{ g/dm}^3$ substancji rozpuszczonych, pod względem proporcji makroskładników: wodorowęglanowo-siarczanowo-chlorkowo-wapniowo-magnezowo-sodowa, z niewielką przewagą zawartości $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, o odczynie obojętnym ($\text{pH} = 7,0$), o znacznej zawartości azotu amonowego ($4,8 \text{ mg NH}_4/\text{dm}^3$), o niedużej zawartości azotanów ($7,4 \text{ mg NO}_3/\text{dm}^3$) i o minimalnej zawartości azotynów i fosforanów, po przefiltrowaniu bezbarwna (barwa pozorną 40 mg Pt/dm^3 , barwa sączona 10 mg Pt/dm^3), o bardzo słabo wyczuwalnym naturalnym zapachu siarkowodorowym, średniosodowa i średniopotasowa ($94,0 \text{ mg Na/dm}^3$ i $14,6 \text{ mg K/dm}^3$), o podwyższonych wskaźnikach ogólnej zawartości substancji pochodzenia organicznego ($\text{OWO} = 5,2 \text{ mg C/dm}^3$, $\text{ChZT}_{\text{Mn}} = 4,1 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$).

Opracował zespół

Kierownik zespołu

mgr Andrzej Wichłacz

Poznań, grudzień 2011 roku



INTERDYSCYPLINARNY ZESPÓŁ BADAWCZY
SALUBRIS

dr Danuta Mickiewicz-Wichłacz

61-245 Poznań, os. Rusa 9/62 tel. 061 8750 620, 061 8727 208, fax 061 8750 734
NIP 782-140-64-45 e-mail: biuro@salubris.pl http://www.salubris.pl/



Miejscowość: **POZNAŃ** - rejon ulicy Szelągowskiej

Opis pobranej próby wody: ze źródła na skarpie doliny Warty w rejonie ulicy Szelągowskiej

WYNIKI BADANIA FIZYCZNO-CHEMICZNEGO WODY ZE ŹRÓDŁA

Parametr, jednostka	Woda ze źródła	Identyfikator metody badawczej	Wartości dopuszczalne dla wody pitnej*
Mętność (w terenie/po 2 h), NTU	0/12	PN-EN ISO 7027:2003	1,0
Barwa (pozorna/sączona), mg Pt/dm ³	40/10	PN-EN ISO 7887:2002	15
Zapach	z1R	PB-14 wyd. 1 z 18.06.2009	akceptowalny
Odczyn (pH)	7,0	PN-90/C-04540/01	6,5 - 9,5
Amoniak, mg NH ₄ /dm ³	4,8	PN EN ISO 14911:2002	0,50
Azotyny, mg NO ₂ /dm ³	0,03	PN EN ISO 10304-1:2009	0,50
Azotany, mg NO ₃ /dm ³	7,4	PN EN ISO 10304-1:2009	50,0
Przewodność elektrolityczna, µS/cm	1940	PN-EN 27888:1999	2500
Chlorki, mg Cl/dm ³	199	PN EN ISO 10304-1:2009	250
Siarczany, mg SO ₄ /dm ³	268	PN EN ISO 10304-1:2009	250
Fosforany, mg PO ₄ /dm ³	0,08	PN EN ISO 10304-1:2009	b.d.
Indeks nadmanganianowy, mg O ₂ /dm ³	4,1	PN-EN ISO 8467-1:2001	5,0
Ogólny węgiel organiczny, mg C/dm ³	5,2	PN-EN 1484:1999	5,0
Żelazo ogólne, mg Fe/dm ³	1,270	PB-29b wyd. 1 z 22.06.2010	0,200
Mangan, mg Mn/dm ³	1,460	PB-29d wyd. 1 z 22.06.2010	0,050
Twardość ogólna, mval/dm ³	16,2	PB-09 wyd. 2 z 05.08.2009	1,2 - 10
Twardość ogólna, mg CaCO ₃ /dm ³	810	PB-09 wyd. 2 z 05.08.2009	60 - 500
Zasadowość ogólna, mval/dm ³	9,5	PN EN ISO 9963-1:2001	b.d.
Wodorowęglany, mg HCO ₃ /dm ³	580	PN EN ISO 9963-1:2001	b.d.
Twardość węglanowa, mval/dm ³	9,5	PB-09 wyd. 2 z 05.08.2009	b.d.
Twardość niewęglanowa, mval/dm ³	6,7	PB-09 wyd. 2 z 05.08.2009	b.d.
Zasadowość alkaliczna, mval/dm ³	0,0	PB-09 wyd. 2 z 05.08.2009	b.d.
Wapń, mg Ca/dm ³	242	PN EN ISO 14911:2002	200
Magnez, mg Mg/dm ³	48,3	PN EN ISO 14911:2002	30
Sód, mg Na/dm ³	94,0	PN EN ISO 14911:2002	200
Potas, mg K/dm ³	14,6	PN EN ISO 14911:2002	b.d.
Fluorki, mg F/dm ³	0,21	PN EN ISO 10304-1:2009	1,5
Siarkowodor i siarczki, mg S/dm ³	0,01	PB-20d wyd. 1 z 16.7.2008	b.d.
Mineralizacja ogólna, mg/dm ³	1470	PB-22 wyd. 1 z 28.03.2008	b.d.
Sucha pozostałość z 1 litra, mg/dm ³	1197	PB-22 wyd. 1 z 28.03.2008	b.d.
Pozostałość po prażeniu, mg/dm ³	1065	PB-22 wyd. 1 z 28.03.2008	b.d.
Straty prażenia, mg/dm ³	132	PB-22 wyd. 1 z 28.03.2008	b.d.

* - wartości dopuszczalne w wodzie do picia zgodnie z załącznikami do Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku (*Dziennik Ustaw* Nr 61 poz. 417)

Opracował mgr A. Wichłacz

I, II, III, IV, V - KLASY JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH - wg załącznika do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. (poz. 896)

Przewodność $\mu S/cm$	OWO $mg\ C/dm^3$	Wapń $mg\ Ca/dm^3$	Odczyn pH	Amoniak $mg\ NH_4/dm^3$	Azotyny $mg\ NO_2/dm^3$	Azotany $mg\ NO_3/dm^3$	Chlorki $mg\ Cl/dm^3$	Siarczany $mg\ SO_4/dm^3$	Potas $mg\ K/dm^3$	Żelazo $mg\ Fe/dm^3$	Mangan $mg\ Mn/dm^3$	Sód $mg\ Na/dm^3$	Wodoro- węglany $mg\ HCO_3/dm^3$
> 3.000 V	> 20	> 300	< 6,5 lub > 9,5	> 3,0	> 1,0	> 100	> 500	> 500	> 20	> 10,0	> 1,0	> 300	> 800 < 25 V
3.000 IV	20	300	< 6,5 lub > 9,5	3,0	1,0	100	500	500	20	10,0	1,0	300	800
2.500 III	10	200	6,5 - 9,5	1,5	0,50	50	250	250	15	5,0	1,0	200	500
2.500 II	10	100	6,5 - 9,5	1,0	0,15	25	150	250	10	1,0	0,40	200	350
700 I	5	50	6,5 - 9,5	0,5	0,05	10	60	60	10	0,2	0,05	60	200
0	0	0		0,0	0,00	0	0	0	0	0,0	0,00	0	60

Miejscowość: POZNAN - rejon Parku Szelągowskiego		MONITORING LOKALNY WÓD PODZIEMNYCH	
Woda ze źródła na skarpie doliny Warty w rejonie ulicy Szelągowskiej		(na podstawie granicznych wskaźników jakości wody w klasach jakości)	
.....	woda podziemna ze źródła	podano maksymalne dopuszczalne stężenia lub zakresy	
Data poboru prób wody ze źródła: 7 grudnia 2011 roku		wskaźników dla poszczególnych klas jakości wód podziemnych	
		Opracował mgr A. Wichlacz	Załącznik A

