

Inwestor
Gmina Jędrzejów
ul. 11 Listopada 33
28-300 Jędrzejów

Jednostka projektowa

PROJEKT WYKONAWCZY
DRENAŻU PRZECHWYTUJĄCEGO PRZY ZALEWIE
W JĘDRZEJOWIE
WRAZ Z ROBOTAMI TOWARZYSZĄCYMI

Nazwa przedsięwzięcia	„REWITALIZACJA TEREN WOKÓŁ ZALEWU I PRZYLEGLYCH OBSZARÓW REKREACYJNYCH W JĘDRZEJOWIE”				
Adres obiektu	Park Miejski w Jędrzejowie, ul. Parkowa .. i 11-Listopada				
Temat projektu	Drenaż przechwycony przy zalewie w Jędrzejowie wraz z robotami towarzyszącymi				
Wykonawcy	Imię i Nazwisko	Specjalność	Upr. bud.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Jan Polak	bud. wod. mel.	269/71/KL	X.2010 r.	
Projektant	inż. Józef Chaiński	bud. wod. mel.	160/71/KL	X.2010 r.	

Spis treści

1.	Przedmiot opracowania.....	3
2.	Przedmiot i cel opracowania.....	3
3.	Rodzaj i zakres projektowanych zabezpieczeń.....	3
4.	Krótką charakterystyka funkcjonowania zalewu po modernizacji.....	3
5.	Rozwiązania projektowe w zakresie ograniczenia wpływu okresowego pojawiających wysokich stawów wód gruntowych na czasie zalewu.....	4
5.1.	Projektowany drenaż przechwytyjący	4
5.1.1.	Budowa drenażu	5
5.1.2.	Uzbrojenie drenażu	5
6.	Część obliczeniowo – przedmiarowa.....	6
6.1.	Drenaż przechwytyjący	6
6.1.1.	Obliczenie kubatury wykopu pod drenaż.....	7
6.1.2.	Wykopy pod rurociągi upustowe studzienek	8
6.1.3.	Drenaż z rur PCV karbowanych w otulinie włókniny filtracyjnej	8
6.1.4.	Studzienki kanalizacyjne – rewizyjne.....	8
6.1.5.	Rurociągi upustowe studzienek \varnothing 100 mm.	8
6.1.6.	Umocnienie ścian wykopu drenażu \varnothing 160 mm	8
6.1.7.	Pompowanie wody przy realizacji drenażu.....	8
6.1.8.	Prace porządkowo - wyrównawcze	8
7.	Wytyczne wykonawstwa.....	8
8.	Mapa projektowanych urządzeń w skali 1 : 500	
9.	Profil podłużny drenażu przechwytyjącego w skali 1 : 100/500	

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt „Rewitalizacja terenu wokół zalewu i przyległych obszarów rekreacyjnych w Jędrzejowie – obejmującego zagospodarowanie terenu rekreacyjnego wokół zalewu” w temacie „Drenaż przechwytyjący przy zalewie wraz z robotami towarzyszącymi”

2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem i celem opracowania jest wykonanie projektu zabezpieczenia istniejącego zalewu przed ujemnym oddziaływaniem .. pojawiających się wysokich poziomów wód gruntowych na terenach bezpośrednio przyległych do uszczelnianej czaszy zalewu.

3. Rodzaj i zakres projektowanych zabezpieczeń

Projektowane zabezpieczenia polegają głównie na :

- a – Wykonaniu od strony zachodniej i południowej zalewu drenażu przechwytyjącego z rur PCV perforowanych w otulinie włókniny filtracyjnej Ø 160 mm na długości $L = 310$ m, wraz z wykonaniem porządkowo – wyrównawczych na powierzchni 2200 m^2 .

4. Krótka charakterystyka funkcjonowania zalewu po modernizacji

Zalew po modernizacji został napełniony rurą do rzędnej normalnego piętrzenia w miesiącu październiku 2009 r. Po stosunkowo ostrej zimie w okresie pomiędzy 10.11 – 17.11 została przeprowadzona z pozytywnym skutkiem próba szczelności zalewu. Urządzenia zalewu przez okres późno jesienny i zimowy funkcjonowały prawidłowo. W wyniku obfitych opadów śniegu na niezamarznięte podłoże, a następnie jego tonięcie w okresie wiosennym podniosło się zwierciadło wód gruntowych na terenach przyległych w tym głównie od strony zachodniej i południowej. Nie funkcjonujące od dłuższego czasu ujęcie źródła św. Barbary wypełniła się woda, która starym niezainwentaryzowanym odpływem zaczęła odpływać do koryta rzeki Brzeźnicy tuż powyżej przepustu w ulicy Parkowej (ca 30 m) . W drugiej dekadzie kwietnia w południowo – zachodniej części zalewu zauważono pojawienie się kilku niewielkich wybrzuszeń w dnie zalewu.

Zmineralizowane zwierciadło wód gruntowych w tym okresie od strony zachodniej i południowej układał się w granicach 0,30 – 0,60 m ponad lustro wody w zbiorniku. Wykonane następnie z początkiem miesiąca maja 4-y otwory geologiczne oraz założone 2-wa piezometry potwierdziły trwający w dalszym ciągu wysoki stan wód gruntowych. Niespotkany w ostatnich latach wysoki poziom wód gruntowych spowodowany topnieniem śniegu a następnie obfitymi opadami deszczu stał się przyczyną punktowego podniesienia dna zalewu i między innymi udrożnieniem odpływu wody ze źródła św. Barbary. Należy podkreślić że uruchomienie odpływu wody ze źródła św. Barbary nie ma bezpośredniego związku z zalewem, ale wskazuje na generalne okresowe podwyższenie się zwierciadła wód gruntowych na tych terenach przyległych. Ponieważ w ciągu kilkunastu ostatnich lat nie nastąpiło zjawisko samoczynnego napełnienia czaszy zalewu, aby nie podnosić kosztów inwestycji, przyjęto, że wykonany w dnie zalewu drenaż jest wystarczającym zabezpieczeniem dla warunków normalnych funkcjonowania zalewu. Chcąc jednak zabezpieczyć czaszę zalewu przed warunkami ekstremalnymi pojawiającymi się sporadycznie głównie w okresie wiosennym, należy wykonać dodatkowe jej zabezpieczenie przed wpływem wysokich stawów wód gruntowych. W tych konkretnych warunkach gruntowo – wodnych i możliwościach rekreacyjno – wypoczynkowego wykorzystanie terenów przyległych jest wykonane po obrzeżach zalewu od strony zachodniej i południowej tak zwanego krytego drenażu przechwytyującego.

5. Rozwiązania projektowe w zakresie ograniczenia wpływu okresowego pojawiających wysokich stawów wód gruntowych na czaszę zalewu.

5.1. Projektowany drenaż przechwytyjący

Jak już uprzednio podano dla ograniczenia wpływu na czaszę zalewu okresowo mogących pojawiać się wysokich stawów wód gruntowych na terenach przyległych, projektuje się do wykonania od strony północno – zachodniej ,

zachodniej (tor kolejowy) i od strony północnej (rzeka Brzeznica) drenaż przechwytyjący, na długości $L = 310$ m.

Trasa drenażu na przeważającej długości przebiegać będzie pod utwardzonym ciągiem spacerowo-rowerowym a jedynie na odcinku początkowym drenażu od leżaka Mnicha (studzienka Nr 1) w górę na długości 50 m przebiega przez teren zieleni (na południe od w/w ciągu).

5.1.1. Budowa drenażu

Projektowany drenaż o średnicy $\varnothing 160$ mm z rur PCV karbonowych w otulinie z włókniny (wykonanej fabrycznie). Odcinek początkowy drenażu od studzienki Nr 1 do studzienki Nr 4 z uwagi na zwiększony odpływ wody wykonany będzie na długości $L = 172$ m w formie drenażu podwójnego ($2 \times \varnothing 160$ mm) a pozostały górny odcinek o długości $L = 132$ m w formie drenażu pojedynczego. Drenaż podwójny ułożony będzie w tym samym wykopie. Z uwagi na trudne warunki gruntowo – wodne i znaczne głębokości ($h_s = 2,50$ m)

W trakcie wykonawstwa przewiduje się umocnienie ścian wykopu na całej długości stalowymi grodzicami wbijanymi pionowo z ich wyciągnięciem po ułożeniu i stopniowym zasypaniu drenażu. Drenaż dodatkowo zabezpieczony będzie przez żużlowanie. Projektowane spadki drenażu $S = 2\%$. Przebieg trasy drenażu jego spadki, długości, średnice charakterystyczne rzędne, pokazano na mapie projektowej w skali 1:500

5.1.2. Uzbrojenie drenażu .

Podstawowym uzbrojeniem projektowanego drenażu są typowe studzienki kanalizacyjne - rewizyjne z kręgów betonowych $\varnothing 1,0$ m o następujących głębokościach:

- studzienka Nr 1 i Nr 2 – $H = 2,5$ m
- studzienka Nr 3, 4, 5, 6 i 7 – $H = 3,0$ m

Projektowane studzienki zostaną wykonane metodą studniarską. Studzienki Nr 3, 4, 5, 6, i 7 zostaną wyposażone w rurociągi upustowe z rur PCV pełnych $\varnothing 100$ mm o długości 10 m każdy tj. $L_c = 5 \times 10 = 50$ m.

Rzędna niwelety dna każdego rurowodu przy odejściu od studzienki 244.40 a na końcu w zalewie 244.35. Zadaniem rurowodów jest ewentualne okresowe bezpośrednie odprowadzenie wód drenazowych do zalewu przy bardzo wysokich stanach wód gruntowych.

Lokalizacja studzienek, rurowodów upustowych ich parametry oraz charakterystyczne rzędne podano na mapie projektowanej w skali 1 : 500.

W ramach projektowanego drenażu przewiduje się wykonanie prac porządkowo wyrównawczych na terenach drenażu oraz plaży piaszczystej. Prace porządkowo – wyrównawcze przewiduje się wykonać na łącznej powierzchni $F = 20 \times 110 = 2200 \text{ m}^2$. Wyrównanie zagłębień kawern i nierówności projektuje się wykonać dobrym materiałem filtracyjnym (piasek gruboziarnisty)

6. Część obliczeniowa – przedmiarowa

6.1. Drenaż przechwytyjący

6.1.1. Obliczenie kubatury wykopu pod drenaż

Oznaczenie	Odległość	Rzędne terenowe	Rzędna dna	Głębokość	Odb.	h_s	b	Fm^2	Kubatura wykopu (m^3)
Studz. Nr 1	0+000	244.70	242.60	1.70					
Studz. Nr 2	0+030	244.70	242.66	2.04	30.0	1.87	1.0	1.87	30 x 1.87 = 56.1
Studz. Nr 2	0+030		242.70	2.00					
	0+053	245.00	242.75	2.25	23.0	2.25	1.0	2.13	23 x 2,13 = 50.0
	0+073	245.00	242.80	2.20	20.0	2.20	1.0	2.23	20 x 2.23 = 44.6
Studz. Nr 3	0+120	245.20	242.88	2.32	47.0	2.32	1.0	2.26	47 x 2.26 = 106.2
Studz. Nr 3	0+120	245.20	242.94	2.26	47.0	2.26			
Doprowadzenie wody	0+157	245.50	243.01	2.49	37.0	2.49	1.0	2.375	37 x 2.375 = 87.9
Studz. Nr 4	0+172	245.60	243.04	2.56	15.0	2.56	1.0	2.525	15 x 2.525 = 37.9
Studz. Nr 4	0+172	245.60	243.07	2.53	15.0	2.58	1.0		
Studz. Nr 5	0+195	245.00	243.09	2.91	23.0	2.91	1.0	2.720	23 x 2.720 = 62.6
Studz. Nr 5	0+195	245.00	243.17	2.83	23.0	2.83	1.0		
Studz. Nr 6	0+226	246.00	243.23	2.77	31.0	2.77	1.0	2.80	31 x 2.80 = 86.8
Studz. Nr 6	0+226	246.00	243.27	2.73	31.0	2.73			
Studz. Nr 7	0+280	246.00	243.37	2.63	54.0	2.63	1.0	2.745	54 x 2.68 = 144.70
Studz. Nr 7	0+280	246.00	243.41	2.59	54.0	2.59	1.0	2.68	
	0+305	245.00	243.46	2.54	25.0	2.54	1.0	2.565	25 x 2.565 = 66.1

Razem : Wykop pod drenaż 742,90 m³

Wykop całkowity 743 x 1,08 = 800,0 m³

Śr. głębokość 800 : 305 = 2,52 m²

Powierzchnia umocnień skarp wykopu F = 2,62 x 2 x 305 = 1600 m²

6.1.2. Wykopy pod rurociągi upustowe studzienek

$$V = 5 \times 10 \times (2,5 + 1,5) : 2 \times 1 = 75,0 \text{ m}^3$$

6.1.3. Drenaż z rur PCV karbowanych w otulinie włókniny filtracyjnej

$$L = 172 \times 2 + 138 = 482 \text{ m}$$

6.1.4. Studzienki kanalizacyjne – rewizyjne

Studzienki Nr 1 i 2 \varnothing 1,0 m H = 2,5 m szt. 2

Studzienki Nr 3, 4, 5, 6 i 7 \varnothing 1,0 m H = 3,0 m szt. 5

6.1.5. Rurociągi upustowe studzienek \varnothing 100 mm.

$$5 \times 10 = 50 \text{ m}$$

6.1.6. Umocnienie ścian wykopu drenażu \varnothing 160 mm

$$F = 2,62 \times 2 \times 305 = 1600 \text{ m}^2$$

6.1.7. Pompowanie wody przy realizacji drenażu

$$30 \text{ dni} \times 24 \text{ godz.} = 720 \text{ godz.}$$

6.1.8. Prace porządkowo - wyrównawcze

Prace porządkowo – wyrównawcze polegają na wyrównaniu nierówności terenowych na obszarze drenażu i plaży piaszczystej gruntem filtracyjnym (piasek gruboziarnisty) dowiezionym z miejscowości Tokarnia w ilości $20 \times 110 \times 0,15 = 330 \text{ m}^3$.

7. Wytyczne wykonawstwa

Drenaż przechwytyjący realizować przy sprzyjających warunkach atmosferycznych (brak opadu, niskie zwierciadło wód gruntowych). Realizacja drenażu winna być zharmonizowana z realizacją zagospodarowania terenu rekreacyjnego wokół zalewu, a w szczególności z przebiegiem ciągu spacerowego wokół zalewu. W tym celu przed przystąpieniem do realizacji drenażu należy w pierwszej kolejności wytyczyć w terenie ciąg spacerowy wokół zalewu a następnie zastabilizować jego niweletę w osi ciągu tymczasowymi drewnianymi palikami. Środkiem osi ciągu spacerowego na przewarzającej jego długości będzie przebiegał projektowany drenaż. W następnej kolejności należy zlokalizować miejsca projektowanych studzienek

drenażowych. Niwelety (rzędne) góry studzienek winny być zgodne z niweletą ciągu spacerowego. Przy realizacji w/w drenażu z uwagi na teren miejski zwracać szczególną uwagę na wykonanie odpowiednich zabezpieczeń wykopu zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami, rozporządzeniami i przepisami BHP oraz warunkami zawartymi w SST – 03 – drenażu. Przy kalkulacji kosztów wykonawca winien wziąć pod uwagę utrudnione warunki realizacji drenażu z uwagi na występowanie w podłożu piasków nawodnionych.