

SPIS ZAWARTOSCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	3
2. TEMAT I ZAKRES OPRACOWANIA.	3
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
4.CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	4
5.OPIS UKŁADU HYDRAULICZNEGO PROJEKTOWANEJ FONTANNY.....	4
7. PROJEKTOWANE ELEMENTY FONTANNY.....	5
7.1.PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE	5
7.2.POMOWNIA FONTANNOVA.	5
7.3.KOMORA ZASUW.....	5
7.4.RUROCIĄGI TŁOCZNE.	5
7.5. KANAŁ OBIEGOWY I INSTALACJA ODWODNIENIA FONTANNY	6
7.6. PROJEKTOWANY BRODZIK.	6
7.7. ISTNIEJĄCA NIECKA BASENOWA.	6
7.8. „ RAMIĘ PARABOLI”	6
8. ZAGADNIENIA EKSPLOATACYJNE.....	6
9. WYTYCZNE WYKONANIA ROBÓT.	7
9.1. WARUNKI TECHNICZNE JAKIM POWINNA ODPOWIADAĆ POMPOWIA FONTANNOVA.....	7
9.2. WARUNKI TECHNICZNE JAKIM POWINNA ODPOWIADAĆ KOMORA ZASUW.....	8
9.3. RUROCIĄG TŁOCZNY ZASILAJĄCY FONTANNĘ CENTRALNĄ.	8
9.4. RUROCIĄG TŁOCZNY ZASILAJĄCY FONTANNĘ BOCZNĄ.....	8
9.5. KANAŁ OBIEGOWY.	8
9.6. SZCZEGÓŁ WYLOTU WODY OBIEGOWEJ Z NIECKI BASENOWEJ.	9
9.7. SZCZEGÓŁ ODWODNIENIA NIECKI BASENOWEJ.	9
9.8. SZCZEGÓŁ WYKONANIA INSTALACJI FONTANNY BOCZNEJ.	9
9.9. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE.	10

C ZĘ Ś Ć R Y S U N K O W A

Rys. nr 1	– Plan sytuacyjno-wysokościowy	skala 1:500
Rys. nr 2	– Rzut instalacji technologicznych fontanny	skala 1:200
Rys. nr 3	– Pompownia i komora zasuw	skala 1: 25
Rys. nr 4	– Profile podłużne rurociągów tłocznych	skala 1: 100/500
Rys. nr 5	– Szczegół zasilania fontanny głównej	skala 1: 25
Rys. nr 6	– Instalacja zasilania fontanny bocznej	skala 1: 20
Rys. nr 7	– Skimer – wytyczne wykonania	skala 1: 10
Rys. nr 8	– Szczegół wylotów wody obiegowej	skala 1: 25
Rys. nr 9	– Profil podłużny kanalizacji wody obiegowej	skala 1: 100/500
Rys. nr 10	– Profil podłużny przyłącza wodociągowego	skala 1: 100/500

Załączniki:

Załącznik nr 1 – dane techniczne pompy fontannowej.

Załącznik nr 2 – dane techniczne węża tłocznego fontanny głównej.

Załącznik nr 3 – karta katalogowa wpustu dennego.

Załącznik nr 4 – karta katalogowa studzienki wodomierzowej.

1. Przedmiot inwestycji.

Przedmiotem zadania inwestycyjnego jest „Przekształcenie starej niecki baseniku kąpielowego na fontannę w Parku Noakowskiego w Szczecinie”.

Inwestorem planowanego zadania jest Zakład Usług Komunalnych, z siedzibą : ul. Ku Słońcu 125 a, 71-080 Szczecin.

2. Temat i zakres opracowania.

Tematem opracowania jest projekt budowlany-wykonawczy. W skład kompletnego opracowania wchodzi następujące tomy branżowe:

tom 1 : Projekt zagospodarowania terenu.

tom 2 : Technologia fontanny i instalacje wod-kan.

tom 3 : Przyłącze elektroenergetyczne fontanny.

tom 4 : Projekt budowlano-konstrukcyjny fontanny i niecki basenowej.

tom 5 : Geotechniczna badania podłoża gruntowego.

tom 6 : Informacja do Planu BIOZ

tom 7 : Przedmiar robót.

tom 8 : Kosztorys inwestorski.

tom 9 : Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

Tematem niniejszego tomu opracowania jest tom 2 : **Technologia fontanny i instalacje wod-kan.**

3. Podstawa opracowania.

- umowa zawarta z Zamawiającym – Zakładem Usług Komunalnych w Szczecinie,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500,(oprac. "GEOSYSTEM" Olejnik, Wałęcki, Woźniak, ul. Królowej Korony Polskiej 24, 70-486 Szczecin.
- dokumentacja: Geotechniczne badania podłoża gruntowego (oprac. Zakład „GEOTECHNIKA” mgr inż. Karol Piechowski, ul. Leśna 37, 72-004 Tanowo)
- koncepcja fontanny w Parku Noakowskiego w Szczecinie (oprac. TOP-EKO Wojciech Bogusławski, grudzień 2007 r.)
- literatura przedmiotowa.
- wizja lokalna w terenie.

4.Charakterystyka przyjętych rozwiązań projektowych.

Strumień wody do fontanny będzie doprowadzony przewodem DN 110 umieszczonym wewnątrz projektowanego elementu architektonicznego - w kształcie ramienia paraboli - wznoszącej się ponad schodami zjeżdżalni. Strumień fontanny głównej będzie opadał ponad najwyższym punktem łuku zjeżdżalni, skąd rozdzieli się na dwie strugi:

- pierwsza struga wody będzie spływać korytem zjeżdżalni wprost do istniejącej niecki basenowej,
- druga struga będzie opadać kaskadą po schodkach do projektowanego brodzika.

Oprócz fontanny głównej zostanie zaaranżowana także fontanna boczna, składająca się z pięciu wylewek zlokalizowanych na skraju brodzika, po przeciwnej stronie zjeżdżalni. Będą to delikatne pionowe strumienie wody sięgające ok. 1,30 m ponad lustro wody w brodzu, dostępne „na wyciągnięcie ręki”.

5.Opis układu hydraulicznego projektowanej fontanny.

Układ hydrauliczny fontanny stanowią:

- pompownia fontanna ,
- zestaw filtracyjny z pompą cyrkulacyjną (oczyszczanie wody w obiegu fontanny),
- komora zasuw i rurociąg tłoczny dwuprzewodowy,
- kanał wody obiegowej,

Pompa fontanna zatapialna będzie zainstalowana w prefabrykowanej, żelbetowej komorze pompowni (obiekt gotowy, produkowany fabrycznie) . Standardowy system zamocowania pompy, który przyjęto w projekcie umożliwi szybki demontaż pompy na wypadek awarii lub konieczności przeprowadzenia czynności serwisowych.

Doprowadzenie wody do pompowni **kanalem wody obiegowej** odbierającym wodę z dwóch brodzików (istniejącego i projektowanego) za pośrednictwem skimerów, utrzymujących stały poziom wody.

Do bieżącego **oczyszczania wody** zastosowano „filtr kartuszowy” typu STAR CLEAR z własną pompą cyrkulacyjną .

W komorze zasuw nastąpi rozdzielenie wody na dwa **rurociągi tłoczne**: jeden do zasilania fontanny centralnej, drugi do fontanny bocznej. W komorze zasuw zostanie zainstalowany rozdzielacz oraz zawory regulacyjne, umożliwiające ustalenie pożądanego efektów architektury strumieni wody.

Do odwadniania brodzików zastosowano odcinki rur kanalizacyjnych, zakończonych dennymi wpustami , umieszczonymi w najniższych punktach dna. Spust wody będzie odbywał się za pomocą zasuw umieszczonych na przykanalnikach do kanału wody obiegowej. Do opróżniania wody na koniec sezonu zastosowany będzie wóz asenizacyjny, którego wąż ssawny zostanie umieszczony w komorze roboczej pompowni.

Natężenie przepływu wody w obiegu fontanny centralnej wyniesie ok. $30 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Natężenie przepływu wody w obiegu fontanny bocznej wyniesie ok. $0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Projektowana fontanna wymaga doprowadzenia przyłącza wodociągowego, zakończonego hydrantem

ogrodowym.

7. Projektowane elementy fontanny.

7.1.przylącze wodociągowe

- | | | |
|-----------------|-----|----|
| ▪ średnica rury | 50 | mm |
| ▪ długość | 106 | m |

7.2.Pomownia fontannowa.

- | | | |
|-------------------------------|------|----|
| ▪ średnica zbiornika pompowni | 1500 | mm |
| ▪ głębokość całkowita | 3,50 | m |

pompa fontannowa

- | | | |
|----------------------------|----------|-------|
| ▪ moc pompy | P1 = 4,5 | kW, |
| | P2 = 3,5 | kW |
| ▪ wysokość podnoszenia ok. | 8,3 | m sw, |
| ▪ wydajność pompy | 30 | l/s, |

zestaw filtracyjny

- | | | |
|-------------------------------|------------------|--------------------|
| ▪ typ : | STAR CLEAR C-150 | |
| ▪ moc pompy | P1 = 25 | W, 230 V |
| ▪ maksymalna wydajność filtra | 5,5 | m ³ / h |
| ▪ powierzchnia filtracyjna | 2,3 | m ² |

7.3.Komora zasuw.

- | | | |
|-----------------------|------|----|
| ▪ średnica komory | 1500 | mm |
| ▪ głębokość całkowita | 2,15 | m |

7.4.rurociagi tłoczne.

rurociąg tłoczny fontanny centralnej

- | | | |
|----------------------------|--------|--------------------|
| ▪ długość | 27,5 | m |
| ▪ średnica nominalna | DN 260 | mm |
| ▪ maksymalny przepływ wody | Q = 30 | dm ³ /s |

rurociąg tłoczny fontanny bocznej

- | | | |
|----------------------------|---------|--------------------|
| ▪ długość | 54,5 | m |
| ▪ średnica nominalna | DN 40 | mm |
| ▪ maksymalny przepływ wody | Q = 0,5 | dm ³ /s |

7.5. Kanał obiegowy i Instalacja odwodnienia fontanny

▪ długość	40,0	m
▪ średnica rury	DN 110 i 250	mm
▪ natężenie przepływu wody	30	l/s
▪ spadek kanału	i = 0,6	%

7.6. Projektowany brodzik.

▪ powierzchnia	19,5	m ²
▪ głębokość lustra wody	0,30	m
▪ objętość „mokra”	5,85	m ³ ,

7.7. Istniejąca niecka basenowa.

▪ powierzchnia całkowita	127	m ²
▪ w tym powierzchnia części głębszej	62	m ²
▪ głębokość lustra wody części głębszej	0,30	m
▪ głębokość lustra wody części płytkiej	0,19	m
▪ objętość „mokra”	31,25	m ³ ,

7.8. „ Ramię paraboli”

▪ rura stalowa (stal nierdzewna) o średnicy	300	mm
▪ długość	8,0	m

8. Zagadnienia eksploatacyjne.

Uruchamianie instalacji fontannowej może odbywać się ręcznie lub przy zastosowaniu sterownika czasowego. Uruchamianie pompy zestawu filtracyjnego może być realizowane niezależnie od pracy instalacji fontannowej. Ubytek wody spowodowany np. stratami przez parowanie należy uzupełniać wodą z pobliskiego hydrantu p.poż. przy pomocy węża strażackiego.

W przypadku wyłączenia instalacji na długi okres (np. sezon zimowy) , zaleca się zamknięcie wpustów dennych w niecce basenowej i w brodziku – za pomocą systemowych zaślepek oraz demontaż pompy, zestawu filtracyjnego i wylewek fontanny bocznej.

Przed pierwszym uruchomieniem instalacji fontannowej należy dokładnie oczyścić nieckę basenową i brodzik oraz dokonać płukania wodą pod ciśnieniem (z hydrantu przy pompowni). Ścieki z płukania urządzeń fontanny należy usunąć przy pomocy wozu asenizacyjnego.

9. Wytyczne wykonania robót.

9.1. Warunki techniczne jakim powinna odpowiadać pompownia fontannowa.

Przyjęto gotową do wbudowania, fabrycznie produkowaną przepompownię o wymiarach jak w części rysunkowej i parametrach układu tłocznego jak w pkt.7.2. Posadowienie przepompowni należy wykonać w gotowym, ubezpieczonym i odwodnionym wykopie, na podłożu z chudego betonu i zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 30cm.

Pompownia fontannowa powinna odpowiadać następującym warunkom:

Zbiornik przepompowni (alternatywnie)

- A. Zbiornik prefabrykowany betonowy lub żelbetowy
- B. Zbiorniki z polimerobetonu
- C. Zbiorniki z PEHD.

Dla wszystkich wersji zbiorników pompowni należy zastosować włazy zamykane.

Rurociągi technologiczne – orurowanie

Rury, kształtki, połączenia z armaturą na kołnierze, śruby z nakrętkami – stal nierdzewna

Szafka sterownicza

- 1) pomiar prądu
- 2) pomiar napięcia z wybierakiem
- 3) sterowanie ręczne i automatyczne w trybie czasowym
- 4) licznik godzin pracy pompy
- 5) przekaźnik kontroli napięcia
- 6) gniazdo 220 V

Z układu sterowania pomp należy wyprowadzić na listwę zaciskową następujące sygnały:

- sygnał pracy pompy
- sygnał awarii pompy
- sygnał bardzo wysokiego poziomu wody w pompowni,
- sygnał bardzo niskiego poziomu wody w pompowni

Pompa musi być wyposażona w przemiennik częstotliwości (falownik) , zabezpieczenia zwarciorowe i termiczne .Układ zasilająco-sterujący pompowni należy montować w podwójnej obudowie o stopniu ochrony IP 66-9, wykonanej z tworzywa sztucznego i zabezpieczonej zamkiem.

W zbiorniku pompowni, pod stropem pokrywy należy zainstalować gniazdo wtykowe :

~230 V/ 16A/ PE / Z / IP 65 do podłączenia zastawu filtracyjnego.

9.2. Warunki techniczne jakim powinna odpowiadać komora zasuw.

Komorę zasuw należy wykonać jako prefabrykowaną z kręgów betonowych Ø1500 mm, łączonych na uszczelki gumowe syntetyczne, z włazem żeliwnym obetonowanym zamykanym.

Konstrukcja studzienki powinna spełniać następujące wymagania:

- klasa betonu B45,
- mrozoodporność F-50,
- nasiąkliwość max 4 %

Przejścia przez ściany komory wykonać przy pomocy systemowych tulei ochronnych.

9.3. Rurociąg tłoczny zasilający fontannę centralną.

- wąż PVC zbrojony spiralą z twardego PVC , o powierzchni wewnętrznej gładkiej,
- średnica wewnętrzna 150 mm, grubość ścianki 8,7 mm, złącza kołnierzowe,
- rekomendowany typ węża : GAMRAT- AGRO TYP 2,
- montaż połączeń kołnierzowych z zastosowaniem śrub i podkładek ze stali nierdzewnej.
- ułożenie rurociągu na podsypce piaskowej gr 10 cm (po zagęszczeniu),
- obsypkę rurociągów wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, warstwami gr 10 cm, zagęszczając każdą warstwę do stopnia zalecanego w instrukcji producenta,
- zasypkę należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 20 cm.

9.4. Rurociąg tłoczny zasilający fontannę boczną.

- rura PE 80 PN 8, SDR 17 , DN 40 mm
- montaż połączeń za pomocą muf elektrooporowych.
- ułożenie rurociągu na podsypce piaskowej gr 10 cm (po zagęszczeniu),
- przed wykonaniem obsypki dokonać sprawdzenia jakości złączy oraz przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 0,1 Mpa,
- obsypkę rurociągów wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, warstwami gr 10 cm, zagęszczając każdą warstwę do stopnia zalecanego w instrukcji producenta,
- zasypkę należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 20 cm.

9.5. kanał obiegowy.

- rury kanalizacyjne PVC o średnicy 110 i 250 mm, o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednorodnej strukturze ścianki rur i kształtek, o sztywności obwodowej nominalnej min. 8 kN/m²,
- studzienka kanalizacyjna prefabrykowana z kręgów betonowych Ø1000 mm, łączonych na uszczelki gumowe syntetyczne np. typu BS, z włazem żeliwnym obetonowanym typu ciężkiego, klasy B-125 wg. PN EN 124. Głębokość osadzenia włazu w korpusie miń. 50 mm.

- konstrukcja studzienek powinna spełniać następujące wymagania:
 - klasa betonu B45,
 - mrozoodporność F-50,
 - nasiąkliwość max 4 %
- połączenia rur kielichowe z uszczelką gumową (EPDM,TPE),.
- podłoże pod kanalizację należy wykonać z podsypki z pospółki o grubości warstwy 10 cm,
- wymagany wskaźnik zagęszczenia zasypki $D_{pr} = 90 \%$
- przejścia przez ściany studzienek wykonać przy pomocy systemowych tulei ochronnych,
- przed wykonaniem obsypki dokonać sprawdzenia jakości złączy oraz przeprowadzić próbę szczelności,
- obsypkę rurociągów wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury, warstwami gr 10 cm, zagęszczając każdą warstwę do stopnia zalecanego w instrukcji producenta,
- zasypkę należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 20 cm.

9.6. szczegół wylotu wody obiegowej z niecki basenowej.

- w konstrukcji basenów należy osadzić skimery (przelewy), wykonane w warsztacie zgodnie z rys.nr 7,
- przed obetonowaniem skimerów należy sprawdzić rzędne krawędzi przelewowej oraz dokładnie wypoziomować,
- pomiędzy ściankami basenów wykonać zbiorczą studzienkę kanalizacyjną DN 1000 sprefabrykowaną z elementów jak na rys. nr 8.
- połączenie króćców wylotowych skimerów ze studzienką zbiorczą wykonać za pomocą kształtek PVC o średnicy DN 110 mm,
- przestrzeń wykopu przy studzience zbiorczej zasypać pospółką i zagęścić.

9.7. szczegół odwodnienia niecki basenowej.

- w konstrukcji basenów należy osadzić skimery (przelewy), wykonane w warsztacie zgodnie z rys.nr 7,
- przed obetonowaniem skimerów należy sprawdzić rzędne krawędzi przelewowej oraz dokładnie wypoziomować,
- pomiędzy ściankami basenów wykonać zbiorczą studzienkę kanalizacyjną DN 1000 sprefabrykowaną z elementów jak na rys. nr 8
- połączenie króćców wylotowych skimerów ze studzienką zbiorczą wykonać za pomocą kształtek PVC o średnicy DN 110 mm,
- przestrzeń wykopu przy studzience zbiorczej zasypać pospółką i zagęścić.

9.8. szczegół wykonania instalacji fontanny bocznej.

- w istniejącej ścianie niecki basenowej wykonać otwór o wymiarach 120x120 mm,
- w gotowym otworze osadzić element przejścia przez ścianę , wykonany ze stali nierdzewnej zgodnie z rys. nr 6

- od strony zewnętrznej basenu element przejścia przez ścianę połączyć z rurociągiem tłocznym za pomocą adapteru do muf oprowych z gwintem zewnętrznym DN 40/1 ½ ”,
- od strony wewnętrznej basenu element przejścia przez ścianę połączyć z instalacją zasilania wylewek fontannowych , zgodnie z rys. nr 6.

9.9. przyłącze wodociągowe.

- rury i kształtki z polietylenu PE80 SDR 17 PN 8 w kolorze niebieskim, o średnicy DN 63 mm łączone za pomocą muf elektrooporowych.
- hydrant ogrodowy z uchwytem kłowym, z przyłączem kołnierzowym DN 50 mm
- skrzynka uliczna do hydrantu „sztywna” żeliwne z deklek ciężkim , obmurowane materiałem rozbiernym, np. kostka granitowa lub polbruk,
- kołnierze luźne z PP z rdzeniem stalowym do łączenia z tuleją kołnierzową ,
- śruby do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej klasy A-2/70,
- nakrętki ze stali nierdzewnej klasy A-4/80,
- taśma termokurczliwa na połączeniach kołnierzowych,
- taśma lokalizacyjna z wkładką magnetyczną łączoną na zaciski,
- rury układać na podsypce piaskowej gr.10 cm,
- połączenia rur wodociągowych wykonać za pomocą elektrozłączek ,
- przed wykonaniem obsypki wodociągu dokonać sprawdzenia jakości złączy oraz przeprowadzić próbę szczelności , w obecności Inspektora nadzoru.
- obsypkę rurociągów wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury,
- przed wykonaniem zasypki wodociągu ułożyć taśmę lokalizacyjną z wkładką metalową łączoną na zaciski,
- zasypkę należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 20 cm.
- armaturę oznakować zamontowaniem tabliczek informacyjnych.
- na przyłączy wodociągowym należy wbudować studnię wodomierzową (jak załącznik nr 3) lub inną, akceptowaną przez operatora sieci wodociągowej.