

SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.	PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE	3
3.1.	Opis instalacji	3
3.2.	Obliczenia instalacji wodociągowej	3
4.	PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE	5
4.1.	Opis instalacji kanalizacyjnej	5
4.2.	Obliczenia instalacji kanalizacyjnej	5
5.	PRZEBUDOWA SIECI KS	6
5.1.	Opis przebudowy	6
6.	WARUNKI WYKONANIA ROBÓT	6
7.	PRÓBY CIŚNIENIOWE	7
8.	UWAGI KOŃCOWE	8

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- Podkładów architektonicznych
- obowiązujących norm i przepisów,
- Warunków technicznych ZWIK

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa przyłączy wod- kan do projektowanego amfiteatru, oraz przebudowa istniejącego kanału KS kolidującego z projektowanym amfiteatrem w Krynicy-Zdrój.

Zakres opracowania obejmuje :

- Przyłącze wodociągowe
- Przyłącze kanalizacji sanitarnej
- Przebudowa sieci kanalizacji sanitarnej

3. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

3.1. Opis instalacji

Projektowany amfiteatr zasilany będzie w wodę z miejskiej sieci wodociągowej, przez projektowane przyłącze wodociągowe. Przyłącze wykonane będzie z rur z PE 100SDR17 TS o średnicy 40x2,4.

Obiekt będzie zasilany z istniejącej sieci wodnej o średnicy ϕ 150/160mm . Włączenia dokonać za pomocą opaski do nawiercania pod ciśnieniem i zasuwki odcinającej. Ciśnienie w miejscu połączenia wynosi ok. 0,35 MPa.

Przyłącze wodociągowe zostanie wykonane wykopem otwartym. Przewód wodociągowy należy układać na głębokości wg profilu, nie mniejszej niż 1,6m.

Pomiar zużycia wody będzie realizowany przez zestaw wodomierzowy zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym amfiteatru.

3.2. Obliczenia instalacji wodociągowej

Przepływ obliczeniowy q dla projektowanego budynku został określony wg PN-92 B-01706

$$q=0,4*((\sum q_n)^{0,54})+0,48$$

w którym: q_n – normatywny wypływ z punktów czerpalnych, [$\text{dm}^3\cdot\text{s}^{-1}$]

Obliczenie przepływu dla budynku projektowanego:

WC 9 szt. * 0,13 = 1,17

Umywalka 10 szt.* 0,07 = 0,70

Pisuar 2 szt. * 0,3 = 0,60

Zawór czerpalny 4 szt * 0,3 = 1,20

Suma $q_n = 3,67 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zapotrzebowanie sekundowe wody zimnej dla celów socjalno-bytowych w budynku projektowanym wynosi:

$$q = 0,4 * ((S_{qn})^{0,54}) + 0,48 \quad 1,29 \text{ l/s} = 4,63 \text{ m}^3/\text{h}$$

Projektuje się nowe przyłącze wykonane z rur PE100 SDR17 40x2,4 zapewniające przepływ strumienia obliczeniowego z prędkością 1,34 m/s.

Q_n – nominalny strumień objętości wodomierza [m^3/h] wg normy PN-ISO 4064 i Q_3 wg normy PN-EN 14154, przedstawione w poniższej tabeli:

DN	Q_n [m^3/h]	Q_3 [m^3/h]
20	2,5	4
25	3,5	6
32	6,0	10
40	10,0	16
50	15,0	25
80	30,0	>40
100	50,0	>63

Na cele bytowe dobrano wodomierz dn25 $Q_3=6 \text{ m}^3/\text{h}$. Za wodomierzem projektuje się zawór antyskażeniowy EA DN25.

Zestaw wodomierzowy projektuje się w pomieszczeniu technicznym.

Straty ciśnienia w instalacji bytowej

WYMAGANE CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE BYTOWE
Straty ciśnienia w instalacji bytowej

Elementy przyłącza	Strata ciśnienia [m]
Przyłącze wodociągowe	1,00
Wodomierz	5,10
Zawór antyskażeniowy EA	1,00
Wysokość geometryczna	3,5
Wymagane ciśnienie	10,00
Strata ciśnienia w instalacji	7,60
Σ	28,2

Wg Warunków technicznych MPWIK ciśnienie w sieci waha się w zakresie 0,35 Mpa i jest wystarczające dla projektowanej inwestycji.

4. PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE

4.1. Opis instalacji kanalizacyjnej

Ścieki z amfiteatru odprowadzane będą do sieci kanalizacyjnej projektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej. Przyłącze kanalizacyjne projektuje się z rur PVC-U SN8. Jako studnie rewizyjne należy zastosować studzienki kanalizacyjne o średnicy 1000mm wykonane w technologii typowej z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu C35/45. Studzienka kanalizacyjna powinna składać się z podstawy studni z kietą kamionkową i przejściami szczelnymi, w których należy osadzić króćce dostudzienne, oraz kręgów łączonych na uszczelki gumowe, pierścienia wyrównawczego oraz włazu żeliwnego. Należy zastosować włazy żeliwne typu ciężkiego wyposażone w zatrzaski i zawias oraz uszczelkę gumową. Pokrywa włazu powinna posiadać otwory wentylacyjne.

4.2. Obliczenia instalacji kanalizacyjnej

Maksymalny obliczeniowy odpływ do kanalizacji sanitarnej wyznaczono zgodnie z normą PN-92/B-01707 wg wzoru:

$$Q_s = K (\sum A_{ws})^{0,5}; \text{ Przyjęto odpływ charakterystyczny } K=0,5$$

Wartości równoważników A_{ws} dla projektowanej części budynku

Umywalka:	0,50 * 10	= 5
Pisuar:	0,50 * 2	= 1,0
Wpust	1,00 * 4	= 2,0
wc	2,50 * 9	= 22,5
		$\Sigma A_{ws} 32,5$

$$Q_s = 0,5 * ((32,5) / 0,5) = 2,85 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Projektuje się jeden przewód odpływowe kanalizacji sanitarnej z projektowanego budynku o średnicy DN160.

5. PRZEBUDOWA SIECI KS

5.1. Opis przebudowy

Ze względu na kolizję istniejącej sieci KS z projektowanym budynkiem amfiteatru projektuje się przebudowę kanału. Początkiem i końcem przebudowy będą projektowane studnie zabudowane na istniejących rurociągach. Przebudowę projektuje się z rur PVC-U SN8 o średnicy DN200. Jako uzbrojenie projektuje się studzienki kanalizacyjne o średnicy 1000mm wykonane w technologii typowej z elementów prefabrykowanych betonowych z betonu C35/45. Studzienka kanalizacyjna powinna składać się z podstawy studni z kietą kamionkową i przejściami szczelnymi, w których należy osadzić króćce dostudzienne, oraz kręgów łączonych na uszczelki gumowe, pierścienia wyrównawczego oraz włazu żeliwnego. Należy zastosować włazy żeliwne typu ciężkiego wyposażone w zatrzaski i zawias oraz uszczelkę gumową. Pokrywa włazu powinna posiadać otwory wentylacyjne.

6. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT

Rurociągi układać w wykopie wykonanym mechanicznie. W pobliżu istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Wykopy wąskoprzestrzenne, z dwustronnym, pełnym umocnieniem należy wykonywać w okresie bez opadów atmosferycznych oraz bez przymrozków, ponieważ mogą one wpłynąć na nośność gruntów spoistych.

Prace ziemne należy prowadzić ze szczególną starannością, a wykopy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych i oświetlone po zmroku oraz zabezpieczone barierkami.

Rury można układać na podłożu całkowicie odwodnionym.

Grunty spoiste na czas prowadzenia robót ziemnych należy chronić przed przedostaniem się do nich wód opadowych. Kontakt z wodami atmosferycznymi i gruntowymi wpływa na wartości parametrów geotechnicznych (grunty spoiste pęcznieją, rozmakają, uplastyczniają się) co w efekcie może prowadzić do znacznego obniżenia ich nośności.

W przypadku pojawienia się wody w wykopie należy ją odprowadzić drenażem opaskowym do studzienki chłonnej a naruszoną partię gruntów usunąć z podłoża i zastąpić chudym betonem.

Rury należy układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm a w przypadku natrafienia na gliny dodatkowo wykonać podsypkę filtracyjną z pospółki grubości 20 cm. Następnie wykonać obsypkę z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obie warstwy zagęszczone zgodnie z Instrukcją Montażu. Podsypkę piaskową należy obustronnie podbić pod rurę i docelowo uzupełnić aż do nawierzchni piaskiem grubym, zagęszczonym (całkowita wymiana gruntu).

Uwaga: w przypadku natrafienia na bardzo niekorzystne warunki posadowienia, np. grunty nasypowe nienośne należy wybrać grunt do głębokości ca 0,5 m poniżej spodu rury i wypełnić piaskiem stabilizowanym cementem.

Na tak przygotowanym podłożu układać rury na ławie piaskowej.

Do budowy można stosować wyłącznie rury i kształtki nieuszkodzone. Montaż przewodów z tworzywa wykonywać w temperaturze $> + 5^{\circ}\text{C}$. Rury z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych.

Wloty do studzienek wykonywać jako przejścia szczelne.

7. PRÓBY CIŚNIENIOWE

Próbę szczelności instalacji wodno-kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-montażowych, część II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”. Odbiór instalacji wod-kan wg PN-81/B-10700.00 – 02. (wyd. ARKADY, W-wa 1988).

Wewnętrzną instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności. Próbę ciśnieniową instalacji należy wykonać dwuetapowo jako próbę wstępną i próbę główną.

- Próba wstępna

Dla wykonania próby wstępnej instalację należy poddać ciśnieniu o 50% większym od ciśnienia roboczego (przyjęto 10 bar) w czasie 30 min , w odstępach 10 min, dwukrotnie przywracając jego wartość. W fazie tej próby w ciągu dalszych 30 minut cieniowanie próbne nie może obniżyć się o więcej niż o 0,6 bar.

- Próba główna

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Próba ta trwa dwie godziny, podczas której odczytane wcześniej po próbie wstępnej cieniowanie, nie może się obniżyć o więcej niż o 2%

Przewód kanalizacyjny należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu. Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:

Próbę należy przeprowadzać odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi.

Wszelkie złącza zarówno na rurach, jak i na połączeniach ze studzienkami lub przykanalikami powinny być odkryte oraz w pełni dostępne.

Wszelkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepić przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.

Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć o co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu.

Poziom zwierciadła wody w studzienice wyżej położonej powinien mieć rzędna niższą o co najmniej 0,5 w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzienice.

Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnego poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędź otworu wlotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.

Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności nie powinno być ubytku wody w studzience górnej. Czas próby wynosi:

- 30 min. – dla odcinka przewodu do 50m,
- 60 min. – dla odcinka powyżej 50m.

Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach zarówno przy ekstrasfiltracji, jak i infiltracji.

Pozytywna próba szczelności na ekstrasfiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonywanie jej może zostać zaniechane.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez inwestora i wykonawcę z podaniem miejsca i daty..

8. UWAGI KOŃCOWE

- Roboty wykonywać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi producentów
- Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych” pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane ze szczególnym zachowaniem przepisów BHP.
- Wykonawca instalacji powinien posiadać odpowiednie uprawnienia i certyfikaty
- Wszystkie elementy instalacji należy montować zgodnie z wytycznymi producentów
- Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zweryfikować wymiary na budowie
- Wszelkie zmiany oraz decyzje należy konsultować z projektantem.
- Materiały i urządzenia zastosowane do realizacji powinny odpowiadać wymogom postawionym w projekcie, co do jakości parametrów technicznych, odpowiednich atestów i certyfikatów. Należy przestrzegać instrukcji montażowych producentów i dostawców odpowiednich materiałów. Wszystkie materiały/urządzenia zastosowane przy realizacji instalacji objętych niniejszym opracowaniem projektowym winny posiadać niezbędne certyfikaty, dopuszczenia, atesty i świadectwa sanitarne.
- Projektant nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie zmiany wynikające z uszczegółowienia rozwiązań funkcjonalnych, wymogów stawianych przez, konstrukcje i instalacje oraz zmian wprowadzonych przez Inwestora bez konsultacji z projektantem.
- Za kompletne opracowanie należy przyjąć wszystko co zostało narysowane, opisane, objęte specyfikacją oraz nie ujęte a konieczne do prawidłowego wykonania instalacji oraz prawidłowego funkcjonowania obiektu.
- Wszystkie urządzenia zastosowane w projekcie należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych pod warunkiem zachowania parametrów z projektu.
- Wszystkie wentylatory należy wyposażać w regulatory obrotów i połączenia elastyczne
- Wszystkie urządzenia elektryczne należy wyposażać w wyłączniki serwisowe
- W przypadku błędów, pomyłek lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalnia Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.

-
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.