

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Strona tytułowa	str.1
II. Zawartość opracowania	str.2
III. Opis techniczny	str.3- 15
IV. Załączniki	str.16-18
4.1. Współrzędne x i y	
4.2. Studnia wodomierzowa	
V. Rysunki	str.18-27

LP	Nazwa rysunku	skala	Nr rys.
1	Plan sytuacyjny	1:500	1
2	Profil wody	1:100/100	2
3	Profil kanalizacji sanitarnej	1:100/1:100	3
4	Profil kanalizacji deszczowej – cz. 1	1:250/1:100	4
5	Profil kanalizacji deszczowej – cz. 2	1:250/1:100	5
6	Profil kanalizacji drenażowej	1:250/1:100	6
7	Schemat drenażu boiska	1:50	7
8	Profil gazu	1:100/1:100	8
9	Pompownia sanitarna	1:25	9
10	Pompownia drenażowa	1:25	10

OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.
działki nr 2, 6, 7/2, 3dr., 9dr. obręb Warszów 12, Świnoujście

PRZYŁĄCZA I ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

1. Podstawa opracowania.

Podstawą opracowania są :

- Zlecenie inwestora
- Aktualny plan sytuacyjny.
- Koncepcja architektoniczna zagospodarowania terenu.
- Projekt budowlany budynku.
- Aktualne normy i wytyczne.
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacji wydane przez ZWiK w Świnoujściu
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci kanalizacji deszczowej wydane przez UM Świnoujście
- Warunki techniczne przyłączenia do sieci gazowej wydane przez ZG w Szczecinie
- Badania geologiczne

2. Cel i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przyłączy i zewnętrznych instalacji sanitarnych dla projektowanego budynku szatni i przebudowywanego boiska sportowego.

Adres inwestycji : Świnoujście ul. Białoruska dz. 2, 6, 7/2.

Inwestorem jest Gmina Miasto Świnoujście.

Zakres projektu obejmuje:

- przyłącze wody do budynku
- przyłącze kanalizacji sanitarnej do budynku wraz z pompownią i rurociągiem tłocznym
- przyłącze i zewnętrzne instalacje kanalizacji deszczowej z pompownią i rurociągiem tłocznym
- zewnętrzną instalację gazu

3. Opis rozwiązania projektowego.

3.1. Przyłącze wody.

Zapotrzebowanie wody (budynek użytkowany sezonowo):

Ilość osób	Qsrd	Qmaxd	Qmaxh	qs
	m ³ /d	m ³ /d	m ³ /h	l/s
60	3,60	4,68	3,51	1,48

DOBÓR WODOMIERZA

Zaprojektowano wodomierz umieszczony w studni wodomierzowej polimerbetonowej o średnicy 1,2m i wysokości 2,0m. Przyjęto wodomierz skrzydełkowy typ JS 25 o średnicy 25mm (przepływ nominalny 6,30m³/h, przepływ maksymalny 7,875m³/h). Wodomierz montować wraz z zaworami i armaturą zwrotną w studni wodomierzowej - zestawienie armatury .

Zaopatrzenie budynku w wodę z wodociągu PE110 w ulicy Sosnowej poprzez projektowane przyłącze.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.
BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

Włączenie za pomocą opaski do nawiercania pod ciśnieniem rur PE de110/de63. Zamontować zasuwę kołnierзовą dn50. Zasuwę wyposażyć w teleskopowe przedłużenie wrzeczona zasuwę i zabudować skrzynkę uliczna do zasuw typu ciężkiego.

Przyłącze do budynku wykonać z rur PE de63 PN80 klasy ciśnienia PN10 = 10 bar łączonych za pomocą złączek elektrooporowych. Przy przejściu rurociągu przez ścianę budynku – przejście szczelne w tulei osłonowej DN80. Przy przejściu rurociągu w budynku z PE na stal montować złączki PE/stal elektrooporowe z gwintem. Przewód układać ze spadkiem minimalnym 0.3 %.

3.1.1. Technologia i warunki techniczne wykonywania robót.

Wykopy mechaniczne (50% ręczne) o ścianach pionowych umocnionych powyżej 1.50 m głębokości, na odkład. Zасыpywanie wykopów ręczne po odpowiednim mechanicznym zagęszczeniu zasypki. Szerokość dna wykopu 80 cm , a w miejscach połączeń 100 cm. Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z PN-B-10736 " Roboty ziemne - otwarte wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne".

Zmontowany na powierzchni terenu rurociąg opuścić do gotowego wykopu i wykonać połączenie z istniejącym rurociągiem i przygotować podejścia do projektowanego budynku. Rurociąg ułożyć na podsypce piaskowej gr.10cm. Minimalne przykrycie rurociągu powinno wynosić 1,40 m nad wierzch rury. Następnie wykonać obsypkę o gr.20cm z piasku średnioziarnistego. Na wysokości 20 cm nad rurą ułożyć taśmę informacyjno-ostrzegawczą z PCV-CU łączoną na zaciski..

Próby ciśnieniową na szczelność wykonać zgodnie z normą BN-81/B-10725 oraz zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE wydaną przez producenta.

Należy spełnić następujące warunki :

- podczas próby złącza i armatura muszą być odkryte.
- odcinki proste między złączami powinny być przysypane i zagęszczone (próba może odbyć się najwcześniej w 48 godz. od zasypiania).
- maksymalna temperatura wodociągu 20°C
- napełnianie wodociągu musi odbywać się powoli
- ciśnienie próby = 1.5 ciśnienia roboczego (min. 10 mH₂O)
- po zakończeniu próby ciśnienie zmniejszać powoli w sposób kontrolowany
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu wodociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania

Z przeprowadzonej próby szczelności sporządzić protokół. Przed zasypaniem przyłącze zgłosić do odbioru. Przed oddaniem do eksploatacji przyłącza przepłukać i zdezynfekować .

3.2. Kanalizacja sanitarna.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do istniejącej miejskiej kanalizacji sanitarnej dn200 w ulicy Sosnowej poprzez projektowane przyłącze. .

Zaprojektowano przyłącze grawitacyjne, pompownię ścieków sanitarnych i rurociąg tłoczny.

3.2.1.Kanały i uzbrojenie

Przyłącza zaprojektowano z rur kielichowych PCV klasy S stosowanych do kanalizacji zewnętrznej o średnicy 160 mm o jednorodnej strukturze i o sztywności obwodowej min. 8 kN/m². Łączenie rur za pomocą uszczelki gumowej.

Uzbrojenie kanałów stanowią studzienki kanalizacyjne betonowe z kręgów betonowych d=1000 mm.

Studnie przykryte włazami typu :

- ciężkiego wg PN-EN124 kl. D400- usytuowane w drogach
- lekkiego wg PN-EN124 kl. D250- usytuowane poza drogami .
- Pokrywy na studniach ożebrowane.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.
BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

Studnie betonowe wykonać zgodnie z PN-B-10729 i DIN 4034 cz.1. Łączenie prefabrykowanych elementów betonowych z uszczelnieniem z gumy syntetycznej. Studnie z betonu klasy min. B45, o nasiąkliwości max 4% i mrozoodpornego (F-50). Kręgi betonowe i fundamenty wyposażone fabrycznie w stopnie włazowe wg PN-B-10729. Zwieńczenia studni - zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego. Włazy kanałowe o średnicy 680 mm bez możliwości trwałego mocowania pokrywy do korpusu (głębokość osadzenia pokrywy min. 50 mm).

3.2.2. Pompownia ścieków sanitarnych i rurociąg tłoczny

Przepompownia sanitarna zlokalizowana została na terenie inwestora. Znajdować się ona będzie w terenie nieutwardzonym.

Zaprojektowano gotową prefabrykowaną przepompownię składającą się ze studni z betonu zbrojonego klasy B45 i wyposażenia przepompowni tj. 2 pomp, orurowania -armatury i szafki z panelem sterująco-zasilającym. Taka technologia wykonania przepompowni zapewnia szczelność zbiornika, łatwość i szybkość montażu.

Roboty budowlane sprowadzają się do :

- przygotowania płyty fundamentowej,
- wykonania wykopu jamistego i odwodnienia „na szybko”,
- zakotwienia studni do płyty
- opuszczenia całości dźwigiem do wykopu
- podłączenia do „siły”
- podłączenia kabli zasilających pompy i kabli sterowniczych z panelem.

Praca pomp jest całkowicie automatyczna i bezobsługowa.

Dobór pomp i średnicy rurociągu tłoczego.

Wymagana obliczeniowa wydajność przepompowni - ilość ścieków $Q_{max} h = 1,00l/s$

Rzędna terenu przy pompowni	T1=1,60 m npm
Rzędna dna wlotu do pompowni	K1=0,28m npm
Średnica wlotu do pompowni	D1=PCV160
Średnica pompowni	1,20m
Rzędna osi rurociągu tłoczego w pompowni	RT1=0,48m npm
Długość rurociągu tłoczego	l=87,35mb
Średnica rurociągu tłoczego	PE100 de=90 SDR26
Wlot rurociągu tłoczego do studni kanalizacyjnej o rzędnych	
Teren	T2=1,96m npm
Rzędna dna studni	K2=0,52 m npm
Rzędna osi wlotu rury tłocznej	RT2=0,66 m npm

Lp.	Typ pompowni	Moc pompy na wale P2 / prąd znamionowy pompy	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	średnica rurociągu	Średnica wewnętrzna zbiornika / całkowita wys. zbiornika
		kW /A		[szt]	mm	mm
PS1	PS-IC 2.SW.155D.48.65 PB.P.120/2,87m	0,8/ 2,75	Vortex - wirnik otwarty z przelotem pod łopatkami	2	90	1200 / 2870

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.
BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

Wytyczne zasilania, sterowania i sygnalizacji.

W przepompowni zainstalowane będą dwie pompy. Praca naprzemienna, a w przypadku wzrostu napływu równoległa. Rozruch bezpośredni. W celu podłączenia energii elektrycznej do przepompowni kable zasilające należy doprowadzić do szafki z panelem sterującym w którym jest odpowiedni „wtyk” wg projektu elektrycznego. Przyjęto szafkę umieszczoną przy ścianie budynku (wg projektu elektrycznego). Szafka jest zabezpieczona zamkiem patentowym

Sterowanie pracą pompy jest całkowicie automatyczne (w zależności od poziomu ścieków min/max). Praca pomp całkowicie automatyczna i bezobsługowa.

Stany sygnalizacyjne standardowe - lokalne :

- poziom awaryjny dolny (suchobiegi)
- poziom awaryjny górny (przekroczenie maksymalnego poziomu roboczego)

Sygnalizacja pracy awaryjnej :

- standardowo-lokalnie w rejonie przepompowni - sygnały świetlne i akustyczne .

Nowo budowana sieciowa pompownia-tłocznia ścieków opisana w projekcie budowlanym oraz w SIWZ ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych GPRS, który jest zainstalowany i funkcjonuje na Oczyszczalni ścieków

w eksploatowanej przez ZWIK Świnoujście.

Oprogramowanie nowej tłoczni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu.

Wytyczne ZWIK Świnoujście :

„Wymagania dla wyposażenia szafy sterującej układu dwupompowego w oparciu o moduł telemetryczny:

1. Nowa szafa sterownicza:

Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z tworzywa sztucznego (plastiku), odporną na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego (plastiku) odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole metalowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

Urządzenia elektryczne:

- panel LCD
- moduł telemetryczny GPRS
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- przetwornik prądowy
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny Sieć-Agregat 60A
- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- gniazdo serwisowe 400V 32A/5P montaż tablicowy wraz z czteropolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B32

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.
BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednofazowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy $\leq 5,0\text{kW}$ rozruch bezpośredni
- dla pomp o mocy $\geq 5,5\text{kW}$ rozruch za pomocą układu soft-start
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- oświetlenie wewnętrzne szafki
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- antenę typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)

Szafy sterownicze tłoczni ścieków muszą posiadać Znak Bezpieczeństwa 'B' oraz Europejski Certyfikat Jakości 'CE'.

Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne powinny być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- a) Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
 - zasilanie na obiekcie (Włączone/Wyłączone)
 - awaria pompy nr 1 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
 - awaria pompy nr 2 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
 - kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
 - kontrola rozbrojenia stacyjki
- b) Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC)
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału dźwiękowego syrenki alarmowej
 - załączenie sygnału optycznego syrenki alarmowej

Rozdzielnia sterowania pompami powinna zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej

Wytyczne budowy modułu telemetrycznego GPRS:

- sterownik pracy tłoczni swobodnie programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM
- wyświetlacz umożliwiający prezentowanie i zmianę podstawowych parametrów pracy tłoczni
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – jako rezerwa
- 2 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.
BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

- komunikacja – port szeregowy RS232 / RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie master lub slave
 - wejścia licznikowe
 - kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GPRS
 - stany wejść i wyjść sterownika
 - aktywności portu szeregowego sterownika
 - stopień ochrony IP40
 - moduł GSM/GPRS/EDGE
 - napięcie stałe 12/24V
 - gniazdo antenowe
 - gniazdo karty SIM
- **Możliwości:**
 - wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM
 - wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie
 - sterowanie pracą obiektu – tłoczni na podstawie sygnału z sondy hydrostatycznej
 - naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
 - zliczanie czasu pracy każdej z pomp
 - zliczanie liczby załączeń każdej z pomp

Charakterystyka techniczna rurociągu tłocznego.

Przyjęto zastosowanie rurociągu tłocznego z rur PE100 o średnicy $d_e=90$ SDR26 PN6.3. Łączenie rur przez zgrzewanie doczołowe wg instrukcji dostawcy rur i instrukcji obsługi urządzenia do zgrzewania.

Próbę ciśnieniową na szczelność wykonać zgodnie z normą BN-81/B-10725 oraz zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE wydaną przez producenta.

Z przeprowadzonej próby szczelności sporządzić protokół. Przed zasypaniem przyłączy zgłosić do odbioru.

Wytyczne wykonania robót ziemnych i montażowych.

Rurociąg tłoczny.

Wykopy liniowe, wykonanie ręczne, ziemia na odkład. Odcinki rurociągu z rur PE zgrzewać doczołowo na powierzchni terenu obok wykopu. Zgrzane odcinki tworzące jednolity rurociąg o długości 15-20 m opuszczać do wykopu w wielu punktach równocześnie. Zmiany kierunku wykonać wykorzystując elastyczność rur przy zachowaniu zasad producenta.

Rurociąg ułożyć na podsypce piaskowej gr. 20 cm. Minimalne przykrycie rurociągu powinno wynosić 1,20 m nad wierzch rury. Następnie wykonać obsypkę z piasku do wysokości 20 cm nad wierzch rury. Dalszą zasypkę prowadzić warstwami gr. 15-20 cm wykorzystując dobrze rozdrobniony grunt rodzimy. Na wysokości 20 cm nad rurą ułożyć taśmę informacyjną PCV.

Przepompownia ścieków

Wykonać wykopy jamiste umocnione oraz płytę fundamentową wg wytycznych producenta lub zamówić gotową płytę u producenta przepompowni.

3.2.3. Technologia i warunki techniczne wykonania robót.

Przyjęto wykopy wykonano mechanicznie (20% ręcznie) na odkład o ścianach pionowych z umocnieniem przy głębokości wykopu powyżej 1.50 m. Obudowa ścian rozparta. Rury ułożono w wykopie suchym na podsypce z

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.
BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

piasku o grubości 10 cm. Rury przykryto obsypką z piasku o grubości 20 cm ponad wierzch rury. Zасыpywanie wykopów odbywało się przy odpowiednim zagęszczeniu gruntu wg PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01 uwzględniając wytyczne zawarte w instrukcji montażu rur PCV producenta.

Całość robót ziemnych prowadzono zgodnie z PN-B-10736 " Roboty ziemne - otwarte wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne".

Szerokość wykopów liniowych dla kanałów z rur PCV min 80 cm ($\phi 160$) – dla większych średnic należy pozostawiono po 30 cm od bocznych ścian rur w strefie kanału (do wysokości obsypki).

Uwaga: przejścia kanalizacji sanitarnej pod ulicą Białoruska i Sosnową wykonać przeciskiem.

Przed przystąpieniem do prac sprawdzić dokładne położenie rurociągu kD400 w ulicy Sosnowej. W przypadku braku możliwości poprowadzenia kanału grawitacyjnego pomiędzy studniami S3 i S4 – rurociąg tłoczny doprowadzić do studni S4 (będzie to studnia rozprężna) omijając istniejący kanał d400 od góry. W takim przypadku nie będzie montowana studnia S3

3.2.4. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Studzienki kanalizacyjne zabezpieczone są przed korozją poprzez wykonanie izolacji bitumicznej :

- dla gruntów nawodnionych 2 x R +P
- dla gruntów suchych R + P.

3.3. Kanalizacja deszczowa

Ilość wód deszczowych:

	Powierzchnia [m ²]	Deszcz miarodajny [l/s ha]	Współczynnik spływu	Ilość wód deszczowych [l/s]
Dach	62	130	0,90	4,24
Chodniki	755	130	0,80	7,85
Boisko – trawa sztuczna	8172	130		
Spływ powierzchniowy			0,15	15,93
Spływ drenażowy			0,20	21,24
Bieżnia i boiska z nawierzchnią twarda	4716	130	0,80	49,05
razem	14005			98,31

Część 1. Wody deszczowe z dachu i chodników przy budynku odprowadzane będą do gruntu poprzez układ drenów francuskich.

Wymagana pojemność retencyjna = 6,00m³

Wymagana pojemność drenów z wypełnieniem żwirem – frakcja 8/16 do 16/32. – 20m³

Przyjęto 2 dreny 2,0*0,5*4,0m i 2 dreny 2,0*0,5*6,0m. Dren żwirowy owinać geowłókniną termoutwardzalną - zapobiega procesowi kolmatacji drenaży, filtrów mineralnych i geokompozytów drenarskich.

Przed drenami zamontować studnie betonowe d=1,0m z osadnikami piasku 0,50m.

Część 2. Wody deszczowe z boiska i bieżni odprowadzane będą do istniejącego rowu. Włączenie do istniejącej studni kanalizacyjnej.

Na odpływie w studni D6 zamontować stożkowy regulator przepływu – ograniczenie odpływ zgodnie z warunkami – 15l/s.

Wymagana pojemność retencyjna wód deszczowych :

- Deszcz 2- letni - 24 m³
- Deszcz 5-letni – 39m³

Zaprojektowano retencję kanałowa (kanał dn500 + kanały liniowe sportowe) o pojemności 41,80 m³.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.
BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

3.3.1.Kanały i uzbrojenie

Kanały zaprojektowano z rur :

- kielichowych PCV klasy SN8 stosowanych do kanalizacji zewnętrznej o średnicy 110 , 160 i 200mm o jednorodnej strukturze i o sztywności obwodowej min. 8 kN/m². Łączenie rur za pomocą uszczelki gumowej.
- kielichowych HPP klasy SN16 stosowanych do kanalizacji zewnętrznej o średnicy 110 , 160 i 200mm – wysokoodporne rury (odporność statyczna i na przemarzanie) Łączenie rur za pomocą uszczelki gumowej.
- Rury GRP z żywic poliestrowych wzmocniane włóknem szklanym (GRP) o średnicy 200 i 500mm – SN2500.Rury wykonane z odlewanych odśrodkowo żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym (GRP) składają się z żywic poliestrowych, włókna szklanego i materiałów wzmocniających

Uzbrojenie kanałów stanowią:

- studzienki kanalizacyjne betonowe z kręgów betonowych d=1000 i d=1200mm (z osadnikami 0,50m
- studzienki kanalizacyjne PCV425
- odwodnienie liniowe – koryta betonowe szerokości 162mm i wysokości 140mm z rusztem kratowym zaciskowym ocynkowanym. Koryta na odpływach wyposażone w studzienki odpływowe systemowe.
- osadniki piasku o średnicy d=1,50m o pojemności czynnej 2,0m³

Studnie przykryte włazami typu :

- ciężkiego wg PN-EN124 kl. D400- usytuowane w drogach
- lekkiego wg PN-EN124 kl. D250- usytuowane poza drogami .
- Pokrywy na studniach ożebrowane.

Studnie betonowe wykonać zgodnie z PN-B-10729 i DIN 4034 cz.1. Łączenie prefabrykowanych elementów betonowych z uszczelnieniem z gumy syntetycznej. Studnie z betonu klasy min. B45 , o nasiąkliwości max 4% i mrozoodpornego (F-50). Kręgi betonowe i fundamenty wyposażone fabrycznie w stopnie włazowe wg PN-B-10729. Zwieńczenia studni - zgodnie z PN-EN 124 z żeliwa szarego płytkowego. Włazy kanałowe o średnicy 680 mm bez możliwości trwałego mocowania pokrywy do korpusu (głębokość osadzenia pokrywy min. 50 mm)

Jako odwodnienie obwodowe boiska przyjęto system odwodnienia liniowego przystosowanego do stosowania na obiektach sportowych. Ze względu na konieczność retencji wód opadowych układ będzie pełnił również funkcje retencyjną. Pojemność retencyjna 1mb kanału =29l. Kanały będą łączone na pióro wpust , dzięki czemu będzie możliwe ułożenie ich po łuku przy zachowaniu szczelności . Przykryciem kanałów będą bezpieczne dla użytkowników ruszty z poliaminu o szerokości szczeliny 9 mm w klasie obciążeń B125 . Ruszty będą zabezpieczone blokada ANTY-WANDAL.

Parametry techniczne:

Kanały odwodnienia liniowego, materiał:	Poliolefiny
Kanały odwodnienia liniowego, wymiary:	
Długość korpusu [mm]	1000 lub 500 z możliwością docięcia na dowolny wymiar
Szerokość wewnętrzna korpusu [mm]	200
Szerokość zewnętrzna korpusu [mm]	256
Wysokość zewnętrzna korpusu [mm]	185
Wysokość wewnętrzna korpusu [mm]	156
Powierzchnia przekroju poprzecznego koryt w przestrzeni prowadzenia wody [cm ²]	290
Waga pojedynczego korpusu odwodnienia liniowego [kg]	3
Materiał ramy korytek odwodnienia liniowego	Poliolefiny
Pojemność kanałów odwodnienia, minimum [l/m]	29,0
Rodzaj rusztów odwodnienia liniowego	fibretec
Materiał rusztu	Poliamid

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.
BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

Wymiary otworów wlotowych rusztów	SW9
Powierzchnia wlotowa rusztów, min [cm ²]	500
Wytrzymałość systemu odwodnienia po zabudowie, min.	B125
Nasiąkliwość korpusu odwodnienia liniowego [%]	0,00 (nienasiąkliwe)
System mocowania rusztów do korpusu	Blokada śrubowa

Drenaż boiska z nawierzchnią z trawy syntetycznej

Odprowadzenie wody gruntowej z boiska poprzez drenaż powierzchniowy. Drenaż projektuje się z karbowanych rur PVC-U o średnicy zewnętrznej 75mm z otworami 2,5 x 5,0mm z filtrem z włókna syntetycznego. Rurę zbiorczą wykonać z karbowanych rur PVC o średnicy zewnętrznej 160 mm z otworami z filtrem z włókna syntetycznego. Obsypkę filtracyjną drenażu wykonać ze żwiru o maksymalnej średnicy zastępczej Ø32mm.

Dla umożliwienia przeglądu i konserwacji drenażu projektuje się studzienki drenarskie z rury karbowanej Ø425 z osadnikiem piasku. Studzienkę obsypać w promieniu 45 cm żwirem do poziomu osypki drenażu.

Na studzienkach zamontować włazy żeliwne B-125 na stożku betonowym do rury karbowanej D-425.

Podstawowe parametry ułożenia i trasę przebiegu drenażu pokazano w części graficznej opracowania.

Rury boczne należy układać o spadku min 0,3%, a główny ciąg drenarski ze spadkiem 0,5%. Rury boczne należy łączyć za pomocą trójnika 90° 160x75.

Przy badaniach gruntu wody gruntowej stwierdzono na rzędnej 0,40-0,60m npm w rejonie boiska.

Odprowadzenie wód z drenażu poprzez pompownię do projektowanej kanalizacji deszczowej.

3.3.2. Technologia i warunki techniczne wykonania robót.

Przyjęto wykopy wykonywać mechanicznie (20% ręcznie) na odkład o ścianach pionowych z umocnieniem przy głębokości wykopu powyżej 1.50 m. Obudowa ścian winna być rozparta. Rury układać w wykopie suchym na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Rury przykryć obsypką z piasku średnioziarnistego.

Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z PN-B-10736 " Roboty ziemne - otwarte wykopy pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne".

Szerokość wykopów liniowych dla kanałów z rur PCV min 80 cm (Ø160) – dla większych średnic należy pozostawić po 30 cm od bocznych ścian rur w strefie kanału (do wysokości obsypki).

Kanały układać w górę tj od studzienki najniższej położonej. Jest to warunkiem prawidłowego wykonania połączeń i uzyskania wymaganej szczelności kanału. Odbiór techniczny kanałów wg PN-92/B-10735 „ przewody kanalizacyjne - wymagania i badania przy odbiorze”.

Odwodnienie liniowe należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, oraz ściśle z zaleceniami producenta dostarczającego materiał. W tym celu należy ustalić z dostawcą materiałów warunki zabudowy dla poszczególnych typów koryt uwzględniając klasę obciążenia B125 oraz rodzaj nawierzchni przylegającej – trawa syntetyczna.

Montaż odwodnień liniowych powinien składać się z następujących etapów:

- Przygotowanie podłoża (zagęszczenie i wyrównanie).
- Wylanie fundamentu z osadzeniem korpusu kanału w betonie fundamentu klasy min. określonej przez producenta korytek. Wysokość fundamentu określana jest przez producenta systemu.
- W trakcie osadzania w betonie fundamentu ustawianie i poziomowanie korytek odwodnienia.
- Wylanie opaski odwodnienia liniowego ściśle wg wytycznych producenta dla klasy obciążenia B125. Należy uwzględnić rodzaj opaski betonowej dla nawierzchni asfaltowej
- Należy zwrócić uwagę aby górna krawędź rusztu znajdowała się ok. 3-5 mm poniżej otaczającej je nawierzchni.
- W przypadku nawierzchni betonowych i konstrukcji żelbetowych, na które oddziałują siły poziome, należy przewidzieć odpowiednie szczeliny dylatacyjne poprzeczne i podłużne, zgodnie z obowiązującymi normami.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.
BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

3.3.3. Pompownia wód drenażowych i rurociągu tłoczny

Przepompownia zlokalizowana została na terenie inwestora. Znajdować się ona będzie w terenie nieutwardzonym.

Zaprojektowano gotową prefabrykowaną przepompownię składającą się ze studni z betonu zbrojonego klasy B45 i wyposażenia przepompowni tj. 2 pomp, orurowania -armatury i szafki z panelem sterująco-zasilającym. Taka technologia wykonania przepompowni zapewnia szczelność zbiornika, łatwość i szybkość montażu. Roboty budowlane sprowadzają się do:

- przygotowania płyty fundamentowej,
- wykonania wykopu jamistego i odwodnienia „na szybko”,
- zakotwienia studni do płyty
- opuszczenia całości dźwigiem do wykopu
- podłączenia do „siły”
- podłączenia kabli zasilających pompy i kabli sterowniczych z panelem.

Praca pomp jest całkowicie automatyczna i bezobsługowa.

Dobór pomp i średnicy rurociągu tłoczego.

Wymagana obliczeniowa wydajność przepompowni

Ilość ścieków deszczowych	Q _{max h} = 21,25l/s – praca jednej pompy, druga stanowi 100% rezerwę
Rzędna terenu przy pompowni	T1=1,60 m npm
Rzędna dna wlotu do pompowni	K1=0,03m npm
Średnica wlotu do pompowni	D1=PCV200
Średnica pompowni	1,50m
Rzędna osi rurociągu tłoczego w pompowni	RT1=0,65m npm
Długość rurociągu tłoczego	l=47,40mb
Średnica rurociągu tłoczego	PE100 de=125 SDR26
Wlot rurociągu tłoczego do studni kanalizacyjnej o rzędnych	
Teren	T2=1,66m npm
Rzędna dna studni	K2=1,12 m npm
Rzędna osi wlotu rury tłocznej	RT2=1,17 m npm

Lp.	Typ pompowni	Moc pompy na wale P2 / prąd znamionowy pompy	Rodzaj wirnika	Liczba pomp	średnica rurociągu	Średnica wewn. zbiornika/ całkowita wys. zbiornika
		kW /A		[szt]	mm	mm
PD	PS-IC 2.SW.195D.437. 100/100 PB.P.150/3,24m	3,7/ 8,4	Vortex - wirnik otwarty z przelotem pod łopatami	2	125	1500 / 3240

Wytyczne zasilania, sterowania i sygnalizacji.

W przepompowni zainstalowane będą dwie pompy. Praca naprzemienna, a w przypadku wzrostu napływu równoległa. Rozruch bezpośredni. W celu podłączenia energii elektrycznej do przepompowni kable zasilające należy doprowadzić do szafki z panelem sterującym w którym jest odpowiedni „wtyk” wg projektu elektrycznego.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.
BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

Przyjęto szafkę umieszczoną na terenie działki przepompowni nie dalej niż 3 m od przepompowni. Szafka jest zabezpieczona zamkiem patentowym
Sterowanie pracą pompy jest całkowicie automatyczne (w zależności od poziomu ścieków min/max) . Praca pomp całkowicie automatyczna i bezobsługowa.

Sygnalizacja pracy awaryjnej :

- standardowo-lokalnie w rejonie przepompowni - sygnały świetlne i akustyczne .

Stany sygnalizacyjne standardowe - lokalne :

- poziom awaryjny dolny (suchobieg)
- poziom awaryjny górny (przekroczenie maksymalnego poziomu roboczego)

Charakterystyka techniczna rurociągu tłoczego.

Przyjęto zastosowanie rurociągu tłoczego z rur PE100 o średnicy $d_e=110$ SDR26 PN6.3. Łączenie rur przez zgrzewanie doczołowe wg instrukcji dostawcy rur i instrukcji obsługi urządzenia do zgrzewania.

Próbę ciśnieniową na szczelność wykonać zgodnie z normą BN-81/B-10725 oraz zgodnie z instrukcją montażową układania w gruncie rurociągów z PE wydaną przez producenta.

Z przeprowadzonej próby szczelności sporządzić protokół. Przed zasypaniem przyłączy zgłosić do odbioru.

Wytyczne wykonania robót ziemnych i montażowych.

Rurociąg tłoczny.

Wykopy liniowe, wykonanie ręczne , ziemia na odkład. Odcinki rurociągu z rur PE zgrzewać doczołowo na powierzchni terenu obok wykopu . Zgrzane odcinki tworzące jednolity rurociąg o długości 15-20 m opuszczać do wykopu w wielu punktach równocześnie. Zmiany kierunku wykonać wykorzystując elastyczność rur przy zachowaniu zasad producenta.

Rurociąg ułożyć na podsypce piaskowej gr. 20 cm . Minimalne przykrycie rurociągu powinno wynosić 1,20 m nad wierzch rury. Następnie wykonać obsypkę z piasku do wysokości 20 cm nad wierzch rury. Dalszą zasypkę prowadzić warstwami gr.15-20 cm wykorzystując dobrze rozdrobniony grunt rodzimy. Na wysokości 20 cm nad rurą ułożyć taśmę informacyjną PCV.

Przepompownia ścieków

Wykonać wykopy jamiste umocnione oraz płytę fundamentową wg wytycznych producenta lub zamówić gotową płytę u producenta przepompowni.

3.3.3. Technologia i warunki techniczne wykonania robót.

Wykopy wykonywano mechanicznie (20% ręcznie) na odkład o ścianach pionowych z umocnieniem przy głębokości wykopu powyżej 1.50 m. Obudowa ścian - rozparta. Rury układano w wykopie suchym na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Rury przykryto obsypką z piasku o grubości 20 cm ponad wierzch rury. Zасыpywanie wykopów przy odpowiednim zagęszczeniu gruntu wg PN-68/B-06050 i BN-72/8932-01 uwzględniając wytyczne zawarte w instrukcji montażu rur PCV producenta rur i studni.

Całość robót ziemnych prowadzono zgodnie z PN-B-10736 „ Roboty ziemne -wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne”.

Szerokość wykopów liniowych dla kanałów z rur PCV min 80 cm ($\phi 160$) – dla większych średnic pozostawiono po 30 cm od bocznych ścian rur w strefie kanału (do wysokości obsypki).

Kanały układano w górę tj od studzienki najniższej położonej. Jest to warunkiem prawidłowego wykonania połączeń i uzyskania wymaganej szczelności kanału. Odbiór techniczny kanałów wg PN-92/B-10735 „ przewody kanalizacyjne - wymagania i badania przy odbiorze”.

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.
BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

3.3.4. Zabezpieczenie antykorozyjne.

Studzienki kanalizacyjne zabezpieczono przed korozją poprzez wykonanie izolacji bitumicznej :

- dla gruntów nawodnionych $2 \times R + P$
- dla gruntów suchych $R + P$.

3.4. Zewnętrzna instalacja gazu.

Do działki dostarczany będzie gaz GZ-50 o średnim ciśnieniu.

Na granicy działki zlokalizowana będzie szafka z punktem redukcyjno-pomiarowym i KG dn20 .

Szafka wyposażona w reduktor ciśnienia o przepustowości 10 m³/h i gazomierz G-6.

Zewnętrzna instalacje gazu od szafki z PRP do budynku wykonać z rur PE SDR11 o średnicy de32 (SDR11). Przyjęto zastosowanie rur PE do gazu. Łączenie rur przy pomocy muf elektrooporowych. W odległości 1.5 m od budynku przejść na rurę stalowa izolowaną dn25.

Roboty ziemne wykonywać ręcznie. Szerokość wykopu wąskoprzestrzennego min. 80cm. Gazociąg polietylenowy układać na podsypce piaskowej gr.20cm. Zasypywać piaskiem do 20cm nad gazociągiem, następnie gruntem rodzimym suchym i rozdrobnionym, zagęszczając co 20 cm; z odbiorem robót przez inspektora nadzoru. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół złączy.

W miejscach skrzyżowań gazociągu z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem terenu gazociąg ułożyć w rurze osłonowej PE większej o dwie dymensje wypełnionej pianką izolacyjną. Końce rury osłonowej muszą wystawać po min. 1.0 m poza miejsce kolizji.

O 30cm powyżej gazociągu układać taśmę ostrzegawczą z sygnalizacyjnym kablem Cu.

Wskazane jest luźne ułożenie gazociągu w wykopie, dla kompensacji wydłużeń termicznych, i zasypywanie wykopu przy możliwie najniższych dodatnich temperaturach otoczenia.

Gaz będzie doprowadzany do kotłowni gazowej wyposażonej w kocioł kondensacyjny o mocy 69,90.kW.

Zużycie gazu maksymalne 6,60 m³/h

4. Odwodnienie wykopów na czas budowy.

Przy istniejących warunkach gruntowo-wodnych będzie konieczne odwadnianie wykopów. Przyjęto odwadnianie igłofiltrami. Prowadzono odwadnianie wykopu odcinkami o długości ok.50 m Zastosowano instalację igłofiltrową typu IgE-81, zawierającą w zestawie 50 szt. igłofiltrów PE $\phi 32$ z filtrem siatkowym o długości 0.6 m oraz agregat 2-pompowy o parametrach :

Wydajność Q_{wmax}	87 m ³ /h
wydajność Q_{pmax}	34 m ³ /h
Max podciśnienie	9.5 mH ₂ O
wysokość tłoczenia	20 mH ₂ O
Moc agregatu	9.5 kW

Odprowadzanie wody z igłofiltrów przewidziano do kanalizacji deszczowej w ulicy lub do rowu.

UWAGA:

Odwodnienie należy prowadzić w okresie suchym przy niskim poziomie wód gruntowych. Prace odwodnieniowe należy prowadzić jak najkrócej .

5. Uwagi ogólne i końcowe.

- Koniecznie umocnić dno i brzegi rowu na długości 10m przed studnią D1. Dno koryta rowu melioracyjnego umocnione zostanie prefabrykowanymi elementami betonowymi lub brukiem. Skarpę

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.

BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

rowu po obu stronach umocnić betonowymi ażurowymi płytami typu krata o wymiarach 90x60x8cm.

Powyżej skarpy rowu faszyną

- Podczas prac ziemnych zdjęto wierzchnią warstwę darni i po zasypaniu wykopów ułożono ją ponownie.
- całość robót wykonano zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” opracowanymi przez COBRTI-INSTAL, instrukcja montażowa producenta rurociągów i armatury, normami i przepisami B.H.P.
- rzeczywisty czas trwania i zakres odwodnienia wykopów powinien być skorygowany w trakcie wykonywania robót.
- Rurociągi PE i PCV ułożone płycej niż 1,00m od wierzchu rury zabezpieczyć obsypką z keramzytu o grubości 0,3m
- Zamontować tabliczkę informacyjną o zasuwie
- W przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie – powiadomić projektanta

Opracowała: mgr inż. Katarzyna Dekert

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.
BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

PUNKTY TYCZENIA XY

ul. Białoruska , Świnoujście; dz nr 2,6,7/2

WODA		
	X	Y
W1	6038195,44	3321838,74
SW	6038190,92	3321836,12
W2	6038182,42	3321831,19
W3	6038165,33	3321842,04
W4	6038163,20	3321838,56
GAZ		
	X	Y
G1	6038193,71	3321836,58
G2	6038184,99	3321831,52
G3	6038169,42	3321841,06
G4	6038166,61	3321836,47
KANALIZACJA SANITARNA		
	X	Y
S1	6038179,17	3321829,84
S2	6038181.06	3321832.96
PPS	6038182.18	3321835.01
ST1	6038164.78	3321845.66
ST2	6038163.43	3321868.53
ST3	6038168.21	3321879.27
ST4	6038174.84	3321885.11
S3	6038171.53	3321898.25
S4	6038174.72	3321899.07
KANALIZACJA DESZCZOWA		
	X	Y
D1	6038108,14	3321745,29
OB1	6038206,58	3321737,60
D2	6038212,05	3321734,25
D3	6038210,19	3321731,20
OS1	6038194,67	3321716,16
D4	6038193,24	3321714,77
D5	6038163,55	3321714,27
D6	6038109,54	3321747,38
D7	6038074,78	3321768,68
D8	6038062,08	3321785,78
OS2	6038062,12	3321788,03
D9	6038063,69	3321817,98
D10	6038066,89	3321823,20
OB2	6038072,37	3321819,85

PROJEKT WYKONAWCZY

Przebudowa boiska przy ul. Białoruskiej w dzielnicy Warszów w Świnoujściu.

BRANŻA SANITARNA Przyłącza i zewnętrzne instalacje sanitarne

D11	6038188,46	3321748,71
D12	6038090,49	3321808,74
D13	6038153,33	3321824,62
OL2	6038153,46	3321824,83
OL1	6038151,37	3321825,72
D14	6038153,13	3321830,80
D22	6038155,39	3321829,41
Rd4	6038155,92	3321827,66
R1	6038151,21	3321831,97
R2	6038146,10	3321835,11
D15	6038160,54	3321842,88
Rd6	6038162,34	3321838,25
D16	6038169,29	3321837,53
Rd3	6038169,70	3321835,68
R3	6038158,62	3321844,06
R4	6038155,21	3321846,15
D17	6038183,05	3321828,24
Rd2	6038181,60	3321827,89
D18	6038189,35	3321824,38
Rd5	6038184,91	3321824,64
R5	6038191,27	3321823,21
R6	6038194,68	3321821,12
Rd1	6038178,22	3321813,87
D19	6038180,07	3321814,31
D20	6038181,95	3321813,15
R7	6038184,25	3321811,75
R8	6038189,36	3321808,61
D21	6038176,31	3321810,44
OL3	6038176,10	3321810,57