

PRACOWNIA PROJEKTOWA BRANŻY INSTALACYJNEJ
AGENCJA BUDOWLANO-HANDLOWA "CYBA"

63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Kościuszki 4/6
tel. 062/736-83-14 fax. 062/591-77-32
tel. kom. 0602/31-79-80
NIP 622-010-09-88
REGON 25025-9394

PROJEKT BUDOWLANY

OBIEKT : Budowa zespołu boisk sportowych ORLIK 2012 wraz z
budynkiem socjalnym oraz niezbędną infrastrukturą techniczną

INWESTOR : Urząd Gminy Kotlin
63-220 Kotlin
ul. Powstańców Wielkopolskich 3

LOKALIZACJA: Kotlin
ul. Marii Konopnickiej 22
dz. nr 612; 1300; obręb Kotlin

BRANŻA: Instalacje i sieci sanitarne

TEMAT **Zewnętrzne i wewnętrzne instalacje sanitarne**

ZAŁĄCZNIKI: Opis techniczny
Rysunki techniczne

	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień	Podpis	Data
Projektant	Maciej Cyba	UAN 7342-3/94		listopad 2010

Ostrów Wielkopolski, listopad 2010

ZAWARTOŚĆ TECZKI

1. Opis techniczny

- 1.1. Dane
- 1.2. Podstawa opracowania
- 1.3. Zakres opracowania
- 1.4. Opis przyjętych rozwiązań
 - 1.4.1. Instalacja centralnego ogrzewania
 - 1.4.2. Instalacja wodociągowa
 - 1.4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 1.4.4. Instalacja wentylacji mechanicznej
 - 1.4.5. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej
 - 1.4.6. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 1.4.7. Instalacja drenażu
 - 1.4.8. Wytyczne realizacji robót ziemnych
- 1.5. Uwagi końcowe

2. Rysunki

	Skala	Rys. nr
Plan sytuacyjny	1:500	1
Instalacja centralnego ogrzewania – rzut przyziemia	1:100	CO1
Instalacja centralnego ogrzewania – zasilanie z istniejącej kotłowni – rzut piwnicy	1:100	CO2
Instalacja wodociągowa - rzut przyziemia	1:100	WK1
Instalacja wodociągowa – rozwinięcie	1:100	WK2
Instalacja kanalizacji sanitarnej - rzut przyziemia	1:100	KS1
Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut przyziemia	1:50	WM1
Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut dachu	1:50	WM2
Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej- profil	1:100/200	KD1
Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej - profil	1:100/200	KS2
Instalacja drenażu – profil	1:100/200	DR1

Opis techniczny

do projektu zewnętrznych i wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budowy zespołu boisk sportowych ORLIK 2012 wraz z budynkiem socjalnym oraz niezbędną infrastrukturą techniczną.

1.1. Dane

- 1.1.1. Obiekt: Budowa zespołu boisk sportowych ORLIK 2012 wraz z budynkiem socjalnym oraz niezbędną infrastrukturą techniczną
- 1.1.2. Adres: Kotlin
ul. Marii Konopnickiej 22
dz. nr 612; 1300; obręb Kotlin
- 1.1.3. Inwestor: Gmina Kotlin
ul. Powstańców Wielkopolskich 3
Kotlin

1.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Obowiązujące normy, przepisy i katalogi

1.3. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany :

- Instalacji centralnego ogrzewania
- Wewnętrznej instalacji wodociągowej
- Wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- Wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej
- Zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej
- Zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej
- Instalacji drenażu

1.4. Opis przyjętych rozwiązań

1.4.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Zapotrzebowanie na moc cieplną potrzebną do ogrzania pomieszczeń obliczono w oparciu o normę PN-B-03406. Moc cieplna dostarczana do pomieszczeń pokrywa straty ciepła spowodowane przenikaniem przez przegrody budowlane, jak również ogrzewa powietrze dostające się z zewnątrz przez nieszczelności stolarki okiennej, poprzez nawietrzaki podokienne, oraz na skutek przewietrzania pomieszczeń. Obliczenia wykonano przyjmując następujące dane do obliczeń:

- Obiekt położony jest w II strefie klimatycznej
- Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego wynosi -18 stopni C
- Obliczeniowe temperatury powietrza w pomieszczeniach przyjęto wg PN-82/B-02402, oraz zgodnie ze wskazaniem inwestora

Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania
 $Q=5,9\text{kW}$

Opis przyjętych rozwiązań

Źródłem ciepła dla projektowanego obiektu jest istniejąca kotłownia gazowa zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu szkoły. Nowoprojektowaną instalację należy włączyć w istniejący rozdzielacz w pomieszczeniu kotłowni. Instalację regulują zawory regulacyjne STS i STAD. Dla możliwości odczytu zużytej energii cieplnej zaprojektowano ciepłomierz elektroniczny Supercal – 431 z przetwornikiem przepływu JS-90-0,6-NC i dwoma czujnikami temperatury. Z pomieszczenia kotłowni instalację należy prowadzić korytarzem w piwnicy. Instalację zasilającą zaprojektowano z rur stalowych. Odległość pomiędzy szkołą a projektowanym budynkiem należy prowadzić w ziemi na głębokości 80cm. Instalację prowadzoną w ziemi zaprojektowano z rurociągów stalowych preizolowanych.

Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego

Dla potrzeb obiektu zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania pompowego z rozdziałem dolnym o parametrach 80/60°C. Instalacja zasilająca wchodzi w dwóch miejscach do budynku (pom. szatni i pom. magazynowe), zasila dwa rozdzielacze ogrzewania grzejnikowego. Zaprojektowano rozdzielacze ogrzewania grzejnikowego sześciu i cztero obiegowe. W szafkach rozdzielaczy umieszczono zawory regulacyjne STS i STAD.

Główne przewody rozprowadzające ciepło z rozdzielaczy do poszczególnych grzejników prowadzone są w warstwach posadzki.

Jako grzejniki zastosowano grzejniki stalowe płytowe firmy Vogel&Noot typu CosmoNova, umieszczone w pomieszczeniach ogrzewanych w miarę możliwości pod oknami. Zastosowano grzejniki z zasilaniem dolnym. Grzejniki

z zasilaniem dolnym wyposażone są w wkładkę zaworową umożliwiającą montaż głowicy termostaticznej.

Ponadto grzejniki wyposażone są standartowo w śrubunki przyłączeniowe oraz w miarę potrzeb odpowietrzniki grzejnikowe – w zależności od możliwości montażu, automatyczne lub ręczne.

W najwyższych punktach instalacji należy montować automatyczne zawory odpowietrzające, wyposażone w element zwrotno-odcinający umożliwiający ewentualny demontaż zaworu odpowietrzającego bez konieczności opróżniania instalacji z wody.

Rozwiązania materiałowe

- Rurociągi

Zasilanie instalacji centralnego ogrzewania prowadzonej w korytarzu piwnicy istniejącej szkoły zaprojektowano z rur stalowych stalowych czarnych – bez szwu łączonych między sobą metodą spawania oraz z armaturą za pomocą specjalnych kształtek gwintowanych lub kołnierзовych. Instalację prowadzoną w ziemi zaprojektowano z rur stalowych preizolowanych. Zasilanie od rozdzielaczy do poszczególnych grzejników zaprojektowano z rur i kształtek polipropylenowych systemu Fusiotherm, łączonych między sobą metodą zgrzewania, oraz z armaturą za pomocą specjalnych kształtek gwintowanych lub kołnierзовych. W projekcie przewidziano montaż rur systemu Fusiotherm Stabi produkcji firmy Aquatherm.

Punkty stałe na rurociągach lokalizować stosując odpowiednią lokalizację oporów bocznych (np. kształtki, ewentualnie dodatkowe mufy).

Przy montażu rurociągów stosować należy zalecane przez producenta systemu maksymalne rozstawy uchwytów. Kompensację wydłużeń termicznych zrealizowano stosując kompensację naturalną i kompensatory U-kształtowe.

- Izolacje termiczne

Urządzenia i przewody izolować gotową izolacją ze spienionego poliuretanu pod płaszczem PCV typu Steinonorm 300.

Grubość izolacji przyjąć zgodnie z PN-85/B-02421.

- Armatura

Zastosowano standartową armaturę regulacyjną

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------|
| • Zawory temostatyczne | np. Heimeier, Danfoss |
| • Głowice termostaticzne | np. Heimeier, Danfoss |
| • Śrubunki przyłączeniowe grzejników | np. Heimeier, Danfoss |
| • Armatura regulacyjna STAD+STS | T&A |
| • Zawory kulowe pełoprzelotowe wodne | - mufowe |

- Grzejniki

Zastosowano grzejniki stalowe płytowe CosmoNova firmy V&N z zasilaniem dolnym.

Uwagi końcowe

- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II , oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami w zakresie BHP.
- Przed zakryciem bruzd i kanałów , oraz przed wykonaniem izolacji przeprowadzić badania szczelności instalacji.
- Próbę przeprowadzić na ciśnienie 4,5 bara (1,5 ciśnienia roboczego)
- Przed montażem zaworów termostatycznych instalację przepłukać, a następnie ustawić wstępnie nastawy zaworów, oraz na gorąco ostatecznie wyregulować instalację

1.4.2. Instalacja wodociągowa

Zaprojektowano zasilanie projektowanego budynku w wodę z sieci wodociągowej przebiegającej w ulicy Słowackiego. Projektowany budynek zasilany będzie przyłączem wodociągowym z rur PE 40x3,7. Przyłącze wodociągowe stanowi odrębne opracowanie.

Bezpośrednio po wejściu przyłącza do budynku zaprojektowano węzeł wodomierzowy.

W celu pomiaru zużycia wody zastosowano wodomierz DN 25 typu JS 3,5 produkcji „Powogaz”. Bezpośrednio za wodomierzem zaprojektowano filtr siatkowy DN32 oraz zawór antyskażeniowy DN32 typu EA-RV 280 prod. Honeywell oraz zespół zaworów odcinających DN32.

Woda rozprowadzana jest dalej do poszczególnych punktów poboru oraz do elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy ciepłej wody, gdzie przewidziano przygotowanie c.w.u. Zaprojektowano elektryczne podgrzewacze pojemnościowe o pojemności V=120l typu PSH120 Si produkcji Stiebel Eltron.

Główne przewody rozprowadzające prowadzone są w ścianach gipsowo-kartonowych.

Przewody należy prowadzić poniżej pozostałych przewodów instalacji wewnętrznej, ze spadkami w kierunku wodomierza oraz ewentualnie innych punktów umożliwiających odwodnienie instalacji.

Rozwiązania materiałowe

Rurociągi wewnętrznej instalacji rozprowadzającej wodę zimną, ciepłą wodę użytkową wykonać z rur polipropylenowych PP-R wyposażonych we wkładkę stabilizującą, łączonych pomiędzy sobą poprzez zgrzewanie, oraz z armaturą za pomocą kształtek przejściowych. W przypadku dużych średnic połączenia z armaturą wykonywać jako kołnierzowe.

Jako armaturę odcinającą stosować posiadającą odpowiednie atesty armaturę odcinającą kulową pełoprzelotową, przystosowaną do montażu w instalacjach wodociągowych.

Rurociągi montować do ścian za pomocą uchwytów lub wieszaków. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne. Przewody c.w.u. i cyrkulacji należy zabezpieczyć przed pękaniem poprzez stosowanie kompensacji. Odgałęzienia przewodów wykonywać w miarę możliwości „zawiasowo”.

Przewody wody zimnej, ciepłej wody użytkowej prowadzone natynkowo po ścianach budynku oraz w ściankach gipsowo-kartonowych izolować izolacją piankową o grubości 20 mm (TUBOLIT), natomiast podejścia do przyborów prowadzone podtynkowo izolacją o grubości 13mm.

Płukanie instalacji i próby

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3,5 krotną objętość płukanego odcinka sieci. Dezynfekcję wody przeprowadzić w przypadku, gdy wyniki badań wskazują na taką potrzebę.

Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze. Należy wykonać badanie bakteriologiczne wody.

1.4.3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Przewidziano odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej studni kanalizacyjnej zlokalizowanej w ulicy Słowackiego. Przyłącze kanalizacji sanitarnej stanowi odrębne opracowanie.

Ścieki bytowe odprowadzane są do projektowanych studzienek D425 zlokalizowanych na terenie działki inwestora oznaczonej na planie sytuacyjnym symbolami S1 i S2 poprzez przykanalik sanitarny PVC-U DN160. Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z posiadających odpowiednie atesty rur i łączników z PCV łączonych kielichowo z uszczelkami gumowymi.

Instalację należy wykonać z zachowaniem odpowiednich spadków i wyposażyć w rewizje czyszczakowe. Podejścia kanalizacyjne należy odpowietrzyć w sposób pokazany w części rysunkowej.

Część instalacji wewnętrznej skierowano do przepompowni a dalej rurociągiem tłocznym do projektowanej kanalizacji sanitarnej.

Przewody prowadzone pod posadzkami, oraz przykanaliki sanitarne wykonać z rur i kształtek przystosowanych do montażu podziemnego.

Armatura czerpalna, wyposażenie

Jako armaturę stosować typową armaturę w/g wyboru inwestora.

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| • armatura czerpalna | – baterie np. ORAS |
| • ceramika sanitarna | – np. Koło seria Nova |
| • zlewozmywaki | – np. Franke serie standardowe |

Odbiór robót

Wykonać odbiór robót kanalizacji wraz z przykanalikami zgodnie z PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1091, PN-81/B-10700.01

1.4.4. Instalacja wentylacji mechanicznej

Instalacja zapewnia utrzymanie odpowiednich warunków higieniczno sanitarnych w poszczególnych pomieszczeniach. Zaprojektowano system wentylacyjny działający w oparciu o trzy centrale podwieszane typu RK200SPE. Urządzenia wyposażone są w nagrzewnice elektryczne, wymienniki ciepła oraz systemową automatykę. W związku z zastosowaniem urządzeń do odzysku ciepła zmniejsza się zapotrzebowanie energii elektrycznej na potrzeby systemu wentylacyjnego. Ponadto urządzenia wyposażone są w sterownik który umożliwia łatwy sposób załączania/wyłączania oraz regulacji instalacji.

Powietrze świeże zasysane jest poprzez czerpnie ściennie, filtrowane a następnie ogrzewane w krzyżowym wymienniku ciepła i dogrzewane do wymaganej temperatury nagrzewnicą elektryczną. Systemem kanałów Spiro powietrze jest rozprowadzane do poszczególnych pomieszczeń i nawiewane anemostatami talerzykowymi. Wyciąg także odbywa się poprzez anemostaty talerzykowe, w centrali następuje odzysk ciepła na wymienniku krzyżowym. Zużyte powietrze kierowane jest do wyrzutni dachowej i usuwane na zewnątrz. Centrale należy podwieszać maksymalnie pod stropem. Dostęp serwisowy do urządzenia-ściana boczna centrali. Kanały wentylacyjne blaszane typu Spiro rozprowadzić pod stropem. Izolacje kanałów wykonać zgodnie z specyfikacją elementów technicznych .

Tabela nr 1 Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego

Pomieszczenie	Nawiew		Wywiew		Krotność wymian
	m3/h		m3/h		
1/1 Szatnia	70	1xLF125	70	1xLS125	4
1/2 Szatnia	70	1xLF125	70	1xLS125	4
1/3 Łazienka	125	1xLF125	125	1xLS125	8
SUMA	265		265		
1/4 Łazienka	125	1xLF125	125	1xLS125	8
1/5 Szatnia	70	1xLF125	70	1xLS125	4
1/6 Szatnia	70	1xLF125	70	1xLS125	4

SUMA	265		265		
1/7 Łazienka	100	1xLF125	100	1xLS125	6
1/8 Magazyn	70	1xLF125	70	1xLS125	4
1/9 Pom. trenera	70	1xLF125	70	1xLS125	4
1/10 WC dla ON	100	1xLF125	100	1xLS125	6
SUMA	340		340		

Dobór urządzeń:

Centrala wentylacyjna-2szt.
 nawiewno-wywiewna podwieszana
 ZEFIR-RK200SPE
 $V_n=265\text{m}^3/\text{h}$; $dp=150\text{Pa}$
 $V_w=265\text{m}^3/\text{h}$; $dp=150\text{Pa}$
 Rozstaw lamel 2,2
 Nagrzewnica elektryczna 800W
 Moc went. 120W
 Zasilanie 230V/50Hz/4,7A
 Ekoklimax

Centrala wentylacyjna-1szt.
 nawiewno-wywiewna podwieszana
 ZEFIR-RK200SPE
 $V_n=340\text{m}^3/\text{h}$; $dp=170\text{Pa}$
 $V_w=340\text{m}^3/\text{h}$; $dp=170\text{Pa}$
 Rozsta lamel 3,0
 Nagrzewnica elektryczna 800W
 Moc went. 120W
 Zasilanie 230V/50Hz/4,7A
 Ekoklimax

Rozwiązania materiałowe

- Kanały i kształtki wentylacyjne systemu SPIRO
- Anemostaty nawiewne, wywiewne, Gryfit
- Centrale wentylacyjne- Ekoklimax
- Podstawy, czerpnie, wyrzutnie- dachowe RDJ
- Izolacje K-FLEX

Uwagi końcowe

- Podwieszenia kanałów i urządzeń
 Kanały wentylacyjne podwieszać do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą typowych podwieszów.
- Kondensat wykraplający się na urządzeniach odzysku ciepła odprowadzić poprzez zasyfonowane przewody kondensatowe do kanalizacji
- Elementy czerpni wyrzutni ściennych wbudowane w elewacje malowane w kolorze elewacji.
- Do urządzeń doprowadzić zasilanie elektryczne

- W trakcie realizacji budowy należy zapewnić możliwość wstawienie w wymagane docelowe miejsca wszystkich urządzeń.
- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz.II oraz z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami w zakresie BHP

Specyfikacja techniczna elementów instalacji

Specyfikacja	Ilość	Uwagi	Izolacja
INSTALACJA POWIETRZA ŚWIEŻEGO			
Czerpnia ścienna D200	3szt.	Np. Lindab	-
Spiro rura D200	4,5m	Np. Lindab	K50F
Spiro kolano D200/30°	6szt.	Np. Lindab	K50F
Spiro redukcja D200/125	3szt.	Np. Lindab	K50F
Spiro mufa D125	3szt.	Np. Lindab	K50F
INSTALACJA POWIETRZA NAWIEWANEGO			
Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna podwieszana ZEFIR-RK200SPE Rozstaw lamel 3,0 Nagrzewnica elektryczna 800W Sterownik standard	3kpl.	Ekoklimax	-
Spiro rura D125	23,0m	Np. Lindab	N
Spiro kolano D125/90°	12szt.	Np. Lindab	N
Spiro trójnik D125/125	7szt.	Np. Lindab	N
Anemostat nawiewny LF 125	10szt.	Np. Gryfit	N
INSTALACJA POWIETRZA WYWIEWANEGO			
Spiro rura D125	20,0m	Np. Lindab	N
Spiro kolano D125/90°	13szt.	Np. Lindab	N
Spiro kolano D125/60°	4szt.	Np. Lindab	N
Spiro trójnik D125/125	7szt.	Np. Lindab	N
Anemostat wywiewny LS 125	10szt.	Np. Gryfit	N
INSTALACJA POWIETRZA ZUŻYTEGO			
Wyrzutnia dachowa D160	3szt.	Np.RDJ	-
Podstawa dachowa D160 typ B/II	3szt.	Np.RDJ	-
Cokół podstawy dachowej po stronie budowlanej	3szt.		-
Spiro rura D160	4,5m	Np. Lindab	K50F

	Spiro redukcja D200/125	3szt.	Np. Lindab	K50F
	Spiro mufa D125	3szt.	Np. Lindab	K50F

Izolacja kanałów wentylacyjnych:

K50F - izolacja matą kauczukową grubości 50mm na płaszczu z folii aluminiowej N-kanał nieizolowany

Wszystkie kształtki wyposażone w podwójne uszczelki.

1.4.5. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Przewidziano odprowadzenie ścieków deszczowych z dachów oraz terenów utwardzonych do istniejącego kanału deszczowego zlokalizowanego w ulicy Słowackiego. Przyłącze kanalizacji deszczowej stanowi odrębne opracowanie. Jako studzienki rewizyjne zastosowano systemowe studzienki z tworzywa sztucznego D425. Studzienki kanalizacyjne przykryć w miarę potrzeb włazami typu ciężkiego (w traktach jezdnych) lub włazami typu lekkiego (w rejonach nienarażonych na obciążenia).

Szczegółowe rozwiązania ujęte są w części rysunkowej na planie sytuacyjnym i profilu kanalizacji deszczowej.

Rozwiązania materiałowe

Zdecydowano się na wykonanie kanalizacji deszczowej z rur i kształtek z PVC-U o średnicy 160mm produkcji Wavin Buk. Jako studnie inspekcyjne zaprojektowano systemowe studzienki z tworzywa sztucznego D425. Jako wpusty uliczne wykorzystano typowe betonowe studnie wpustów ulicznych D500 np. PV. Kluczbork.

Zastosowane elementy

- Rury kielichowe z PVC-U klasy S (SDR34) D160
- Kształtki kielichowe klasy S
- Elementy systemowych studni z tworzywa sztucznego D425
- Elementy wpustów ulicznych – betonowe studzienki D500

Dopuszcza się alternatywne zastosowanie elementów kanalizacji deszczowej innych posiadających odpowiednie atesty systemów kanalizacyjnych np. MABO, Uponor lub innych.

Zestawienie danych technicznych

Zestawienie zrzutu ścieków deszczowych z terenów utwardzonych i dobór separatora węglowodorów

	Powierzchnia	Współczynnik spływu	Powierzchnia zredukowana	Uwagi
	m ²		m ²	
Place i parkingi	205	0,8	164,0	
Dachy	89,0	0,9	80,1	
Tereny zielone i sportowe	2640	0,1	264,0	
Razem			508,1	

Stąd całkowity obliczeniowy odpływ
 $q_{\max} = 130 \times 0,05081 = 6,6 \text{ l/s}$

1.4.6. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Przewidziano odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącej studni kanalizacyjnej zlokalizowanej w ulicy Słowackiego. Przyłącze kanalizacji sanitarnej stanowi odrębne opracowanie.

Ścieki bytowe odprowadzane są do projektowanych studzienek D425 zlokalizowanych na terenie działki inwestora oznaczonej na planie sytuacyjnym symbolami S1 i S2 poprzez przykanalik sanitarny PVC-U DN160. Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.

Rozwiązania materiałowe

Zdecydowano się na wykonanie zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek z PVC-U produkcji Wavin Buk. Jako studnie zaprojektowano systemowe studzienki z tworzywa sztucznego D425.

Zastosowane elementy

- Rury kielichowe z PVC-U klasy S D160
- Kształtki kielichowe klasy S
- Elementy systemowych studni z tworzywa sztucznego D425

Dopuszcza się alternatywne zastosowanie elementów kanalizacji sanitarnej innych posiadających odpowiednie atesty systemów kanalizacyjnych.

1.4.7. Instalacja drenażu

Pod projektowaną płytą boiska sportowego przewidziano wykonanie instalacji drenażu. Drenaż prowadzić na poziomie pokazanym w części rysunkowej na profilach. Instalację drenażową wykonać z rur drenarskich PVC-U o średnicy 126mm i 92mm z filtrem z włókna syntetycznego.

Odcinki instalacji drenażu prowadzone pod płytą murawy boiska zakończyć pionowymi odcinkami rurociągów, wyprowadzonymi do poziomu 20-30 cm poniżej terenu i zaślepić.

Włączenie rur drenarskich do studni poprzez złączki – wkładki „in situ”. Wody drenażowe odprowadzane są do projektowanej studni kanalizacji deszczowej

zlokalizowanej na terenie działki inwestora oznaczonej w części rysunkowej symbolem D1.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej na planie sytuacyjnym i rozwinięciu instalacji drenażowej.

Rozwiązania materiałowe

Zdecydowano się na wykonanie instalacji drenażowej z rur i kształtek drenarskich PVC-U produkcji Wavin Buk. Jako studnie inspekcyjne zaprojektowano systemowe studzienki z tworzywa o średnicy 425mm produkcji Wavin Buk.

Zastosowane elementy

- Rury drenarskie z PVC-U D126 i D92
- Rury i kształtki kanalizacji drenażowej
- Elementy studni z tworzywa D425

Dopuszcza się alternatywne zastosowanie elementów kanalizacji drenażowej innych posiadających odpowiednie atesty systemów kanalizacyjnych np. MABO, Uponor lub innych.

1.4.8. Wytyczne realizacji robót ziemnych

W projekcie przewidziano mechaniczne wykonywanie robót ziemnych.

Jedynie w miejscach skrzyżowań wykopu liniowego z istniejącym uzbrojeniem i w pobliżu pni drzew roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Odkryte uzbrojenie należy na czas prowadzenia robót zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wykopy należy wykonywać jako ciągłe o ścianach pionowych z pełnym szalowaniem ścian wypraskami stalowymi lub stalowymi szalunkami płytowymi ze stalowymi rozporami.

Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane z projektowanym spadkiem.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie około 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu a następnie pogłębia ręcznie do właściwej głębokości.

Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.

W warunkach ruchu pieszych lub pojazdów należy przewidzieć konieczność przykrywania wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub pojazdów.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości co najmniej 1.6m, a w nocy oznakowany światłami ostrzegawczymi.

Roboty montażowe

Na dnie wykopu wyrównanym do projektowanego spadku kanału należy ułożyć podsypkę piaskową o grubości 15 cm. Materiał podłoża powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 20mm
- nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Miejsca przypadkowego przegłębienia wykopu należy zasypać piaskiem użytym do podsypki, a piasek ten zagęścić mechanicznie.

Kanał po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią polietylenową w celu zabezpieczenia przed dostępem piasku do uszczelki.

Montaż przewodów z PVC można prowadzić przy temperaturze otoczenia od 0 do 30°C. Zaleca się prowadzenie robót montażowych w temp. nie niższej niż 5 C.

Zasypywanie wykopów

Do zasypywania wykopów należy przystąpić po odbiorze rurociągu przez Inspektora Nadzoru.

Zasypka wykopu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki
- warstwy wypełniającej – zasypki.

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości do $\frac{1}{3}$ średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.

Uzupełnianie obsypki wzdłuż rury należy wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości.

Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rurę.

Zagęszczanie każdej warstwy obsypki należy tak wykonać aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach.

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Po wypełnieniu wykopu do $\frac{1}{2}$ wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero gdy nad jej wierzchem została wykonana warstwa obsypki o grubości co najmniej 30 cm.

Dalsze zasypywanie wykopu może być wykonywane gruntem rodzimym (jeśli nadaje się do zagęszczania) lub piaskiem dowiezionym bez ograniczeń uziarnienia.

Zasypywany wykop powinien być zagęszczany warstwami co 30 cm aż do powierzchni terenu.

1.5. Uwagi końcowe

- Prowadzone rurociągi przed zasypaniem należy zainwentaryzować geodezyjnie na zlecenie i na koszt Inwestora.

- Miejsce wykonywania robót zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami (Dz.U.Nr55 z dnia 02-12-1961 i Dz.U.Nr55 z 1972) poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy.
- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II , oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami w zakresie BHP.

Opracował

mgr inż. Maciej Cyba

Oświadczenie :

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 80, poz. 718 z 2003 r. ze zmianami) oświadczam że powyższy projekt zewnętrznych i wewnętrznych instalacji sanitarnych dla budowy zespołu boisk sportowych ORLIK 2012 wraz z budynkiem socjalnym oraz niezbędną infrastrukturą techniczną został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Opracował:

mgr inż. Maciej Cyba