



PROJEKT TECHNICZNY

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

PROJEKT AUTOMATYCZNEGO SYSTEMU NAWADNIANIA

INWESTOR:

Powiat Tarnogórski
Ul. Karłuszowiec 5, 42-600 Tarnowskie Góry

WYKONAWCA
PROJEKTU

Minout Marcin Janiczek, 42-612 Tarnowskie Góry, ul. Janasa 3
Tel. 604 301 500

NAZWA
ZAMIERZENIA
BUDOWLANEGO:

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną;
budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej;
rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach
przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

ADRES
INWESTYCJI:

ul. Okrzei 3,
42-600 Tarnowskie Góry

KATEGORIA
OBIEKTU
BUDOWLANEGO:

IX

IDENTYFIKATOR
DZIAŁEK:

241304_1.0004.AR_1.5393/132 , 241304_1.0004.AR_1.5396/177 ,
241304_1.0004.AR_1.5399/136

jednostka ewidencyjna 241304_1 Tarnowskie Góry,
arkusz AR_1, obr. 0004 Tarnowskie Góry
działki nr: 5393/132, 5396/177, 5399/136

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

PROJEKTANT:

Sławomir Sositko

04.06.2024r.

Spis treści:

1. Cel i zakres projektu	3
1.1. <i>Przedmiot opracowania.....</i>	3
1.2. <i>Podstawą prawną opracowania.....</i>	3
1.3. <i>Podstawy wykonania projektu.....</i>	3
1.4. <i>Wytyczne dotyczące projektu automatycznego systemu nawadniania otrzymane od Zamawiającego</i>	3
1.5. <i>Założenia projektowe automatycznego systemu nawadniania</i>	4
1.6. <i>Obliczenia dawek wody dla automatycznego systemu nawadniania</i>	4
1.7. <i>Zalecenia dotyczące stosowania systemu nawadniania</i>	5
1.8. <i>Zalecenia dotyczące materiałów systemu nawadniania</i>	6
1.9. <i>Doprowadzenie wody do projektowanej sieci zraszającej</i>	6
1.10. <i>Zapotrzebowanie na wodę.....</i>	6
2. Opis automatycznego systemu nawadniania.	6
2.1. <i>System nawadniający.....</i>	6
2.2. <i>Sieć rurociągów podziemnych</i>	7
2.3. <i>Urządzenia zraszające</i>	7
2.4. <i>Automatyka sterująca</i>	8
2.4.1. <i>Parametry sterownika</i>	8
2.5. <i>Układ filtracyjny.....</i>	9
2.6. <i>Zasady pracy systemu nawadniania</i>	9
2.7. <i>Zasady serwisowe</i>	9
3. INFORMACJE BIOZ.....	10
4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	11

1. CEL I ZAKRES PROJEKTU

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt automatycznego systemu nawadniania zlokalizowanego przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości"

1.2. PODSTAWĄ PRAWNĄ OPRACOWANIA

Podstawą opracowania projektu systemu nawadniania jest zlecenie od Powiatu Tarnogórskiego.

1.3. PODSTAWY WYKONANIA PROJEKTU

- Projekt nasadzeń
- Dokumentacje przekazane przez Zleceniodawcę dla potrzeb projektu:
- Plan Zagospodarowania Terenu w skali 1:500
- Uzgodnienia bieżące ze zleceniodawcą

1.4. WYTYCZNE DOTYCZĄCE PROJEKTU AUTOMATYCZNEGO SYSTEMU NAWADNIANIA OTRZYMANE OD ZAMAWIAJĄCEGO

- a) należy uwzględnić nawadnianie zakładanych terenów zieleni przy następujących założeniach:
- trawniki - nawadnianie za pomocą wynurzalnych zraszaczy,
 - rośliny bylinowe i krzewy - nawadnianie poprzez system węży kroplujących,
 - drzewa starsze - powierzchnię nawadniania należy pominąć w promieniu ok. 2 m od pni drzew,
 - drzewa nowo posadzone na trawnikach - system zraszaczy powinien obejmować swoim skrajnym zasięgiem okolicę umiejscowienia drzewa, ale instalacja nie może się znajdować bliżej niż 5m od pnia drzewa.
- b) system automatyki nawadniania zieleni powinien się składać z:
- podziemnego układu rur doprowadzających wodę do zraszaczy i linii kroplujących wraz z wydzielonym układem pomiarowym za zużytą wodę
 - odpowiednio dobranych i rozmieszczonych zraszaczy,
 - elektrozaworów sterujących pracą poszczególnych sekcji układu,
 - ziemnych kabli elektrycznych zasilających elektrozawory,
 - sterownika elektronicznego ze sterowaniem stacjonarnym i bezprzewodowym
 - czujnika wilgotności gleby oraz czujnika deszczu.

Lp.	V			VI			VII			VIII			IX		
	Dekada I	Dekada II	Dekada III	Dekada I	Dekada II	Dekada III	Dekada I	Dekada II	Dekada III	Dekada I	Dekada II	Dekada III	Dekada I	Dekada II	Dekada III
1	4,20	3,52	5,86	4,25	6,52	3,70	4,22	4,82	5,98	5,00	3,51	3,33	1,67	2,83	2,52
2	2,38	2,72	5,98	3,65	4,61	3,89	4,92	3,12	5,79	6,11	4,30	3,90	2,07	3,26	1,85
3	2,86	2,57	5,87	2,64	3,42	3,40	5,28	5,51	5,05	6,66	4,83	2,93	3,06	3,48	1,64
4	2,87	2,92	5,43	4,18	4,08	4,21	7,13	5,23	4,97	5,93	3,49	2,76	3,50	3,19	2,14
5	3,21	3,57	4,63	6,01	4,80	4,77	6,36	5,43	3,22	2,86	3,90	3,17	3,75	3,25	1,66
6	3,33	3,64	5,24	4,84	5,40	4,80	5,77	5,86	4,95	4,67	3,29	3,25	3,92	3,03	1,64
7	3,62	2,85	4,08	6,14	4,96	5,66	6,63	5,87	6,44	5,56	3,21	3,05	3,95	2,99	1,93
8	3,45	3,78	1,89	6,63	5,55	5,45	6,88	6,33	6,41	4,50	3,40	3,47	3,03	3,23	2,13
9	3,12	4,47	1,87	6,18	3,82	4,99	6,04	6,52	6,20	5,76	3,60	4,06	2,49	2,83	2,36
10	2,67	5,70	9,22	6,64	3,79	3,35	5,41	6,10	9,56	5,19	2,82	6,09	2,07	3,02	1,46
Eto w mm	31,71	35,75	50,08	51,17	46,95	44,21	58,65	54,79	58,56	52,24	36,35	36,00	29,49	31,11	19,32

Dane wyjściowe:

Powierzchnia nawadniania = 3719 m²

Dawka wody brutto dzienna = 5 mm/m²

Dawka wody ze zraszacza na 1h = 12 mm

Wydatek wody ze zraszacza statycznego z dyszą MP dochodzi do 980l/h przy ciśnieniu 3,8 bara na zraszacz.

Na całym obiekcie zaprojektowano łącznie 74 zraszacze. Cały obiekt został podzielony na 6 sekcji zraszających przy założeniu, że wydatek wody na poszczególnych sekcjach będzie wynosił od 6,60 m³/h do 8,82 m³/h.

Na podstawie danych zawartych w tabeli Nr 1 dzienna dawka wody dla trawnika w okresie wegetacji dochodzi do 6,88 mm/m² przyjęto dawkę uśrednioną czyli 5 mm/m²/dobę. Dawka wody dla zraszaczy rozmieszczonych w układzie prostokątnym wynosi 12 mm/m²/h, aby uzyskać pożądany opad poszczególna sekcja musi pracować 20 minut w ciągu doby.

1.7. ZALECENIA DOTYCZĄCE STOSOWANIA SYSTEMU NAWADNIANIA

Zadaniem zaprojektowanej instalacji nawadniającej jest pokrycie zapotrzebowania istniejącej zieleni na wodę przy uwzględnieniu niżej opisanych warunków:

a/ Założenia dotyczące podłoża:

W związku z przeprowadzonymi pracami ogrodniczymi i częściową zmianą profilu gleby na głębokości do 30 cm w obrębie trawników zakłada się charakterystykę gruntu jak dla gleby piaszczysto-gliniastej.

b/ Zapotrzebowanie na wodę nawierzchni trawiastej:

Zapotrzebowanie dojrzałego trawnika na wodę uwarunkowane jest między innymi: stopniem nasłonecznienia, temperaturą, rodzajem podłoża i porą roku (największe zapotrzebowanie trawnika na wodę jest w okresie intensywnego wzrostu. Kształtuje się ono w granicach od 0,5 do 7 litrów na 1m². Zraszacze zastosowane w projekcie dostosowane są do potrzeb nawadniania powierzchni trawiastych i spełniają wymagania tego rodzaju roślinności w zakresie zapotrzebowania na wodę. Regulując czas pracy zraszaczy przy założonych w projekcie typach głowic deszczujących należy uwzględnić powyższe warunki.

Regulacja intensywności nawodnienia dla danego terenu jest procesem intuicyjnym i w początkowej fazie pracochłonnym, gdyż polega na obserwacjach, w jaki sposób dane podłoże wchłania wodę i jak długo ją zatrzymuje. W przypadku opadów praca zraszaczy dodatkowo regulowana jest czujnikiem wilgotności gleby. Stopień wilgotności podłoża można ocenić na podstawie badania gleby w kilku miejscach równomiernie na całej powierzchni/ np. poprzez przecięcie i delikatne rozsuniecie szpadlem trawnika na głębokość ok.15cm. Jeśli do głębokości ok. 3 cm podłoże jest przesuszone – trawnik wymaga podlania. Korzystniejsze jest podanie większej jednorazowej dawki, niż częste a krótkie podlewanie. Ustawiając czas pracy zraszaczy należy przez początkowy okres obserwować, po jakim czasie podłoże zaczyna przesychać. Zraszanie należy ustawić w taki sposób, aby podłoże było stale umiarkowanie wilgotne (po roztarciu w palcach zostawiało ślad, ale nie rozmażywało się) do głębokości ok. 10-15cm. Jeśli pomiędzy cyklami pracy zraszaczy podłoże wyraźnie przesycha należy stopniowo zwiększać czas pracy zraszaczy, aż do osiągnięcia optymalnej dawki dla danego trawnika. Analogicznie w przypadku, kiedy podłoże jest zbyt wilgotne ("przelanie" trawnika jest równie niekorzystne, co przesuszenie) - należy stopniowo skracać czas pracy zraszaczy, aż do osiągnięcia optymalnego uwilgocenia podłoża. Zakładając nocną pracę zraszaczy - próby należy przeprowadzać w porze popołudniowej, gdy nie ma zbytnej operacji słońca. Wykonawca powinien dostarczyć szczegółową instrukcję działania i sposobu regulacji systemu zraszającego.

1.8. ZALECENIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW SYSTEMU NAWADNIANIA

- Wszystkie elementy i obiekty wchodzące w skład projektowanej inwestycji powinny być wykonane z materiałów i wyrobów budowlanych odpowiadających Polskim Normom i posiadających aktualne na dzień oddania do użytkowania obiektu aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia wydane przez ITB.
- Wszystkie prace budowlane i montażowe należy prowadzić zgodnie z wymogami „Prawa Budowlanego” wraz z rozporządzeniami odnoszącymi się do niniejszej ustawy, Polskimi Normami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót”, Specyfikacją Techniczną Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych, a także z uwzględnieniem uwag i wytycznych zawartych w niniejszym opisie technicznym oraz rysunkowej części dokumentacji; Podstawą do prowadzenia robót budowlanych może być tylko aktualna dokumentacja.
- Wszystkie roboty zwłaszcza zanikające lub podlegające zabudowaniu należy przed zamknięciem przedstawić do odbioru inspektorowi nadzoru w celu oceny prawidłowości wykonania elementu i stwierdzenia możliwości bezpiecznego i prawidłowego wykonania kolejnych etapów i robót.
- Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z całością dokumentacji projektowej w celu jej weryfikacji oraz uwzględnienia wymogów związanych z kolejnością wykonywania robót i ich prawidłową koordynacją. Wszelkie różnice oraz ewentualne niezgodności w dokumentacjach poszczególnych branż należy przed przystąpieniem do wykonania robót zgłosić przedstawicielowi nadzoru inwestorskiego.

1.9. DOPROWADZENIE WODY DO PROJEKTOWANEJ SIECI ZRASZAJĄCEJ

Przedmiotem opracowania jest podłączenie projektowanej sieci zraszającej do również projektowanego zbiornika wody deszczowej rurociągiem PE Ø50mm, do której zostanie podłączony automatyczny system nawadniania. W komorze technicznej zostanie zamontowany filtr dyskowy DN 50mm oraz zawór główny. Ujęcie wody wraz ze zbiornikiem na wodę deszczową stanowi odrębny projekt realizowany na poczet tej inwestycji. W zbiorniku retencyjnym zostanie zamontowana pompa głębinowa z płaszczem wodnym i stojakiem. Pompa zostanie zamontowana poziomo w zbiorniku retencyjnym. Pompa zostanie wyposażona w przetwornicę częstotliwości, której zadaniem będzie utrzymywanie stałego ciśnienia w instalacji systemu nawadniania. Pompa głębinowa będzie załączona w tym samym czasie co poszczególne zawory elektromagnetyczne za pomocą sygnału ze sterownika HCC.

1.10. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ

Automatyczny system nawadniania nie będzie pracował jednocześnie na całym terenie ze względu na ograniczenia wynikające z wydajności źródła wody. System nawadniania będzie sekwencyjnie uruchamiał poszczególne sekcje nawadniające. Maksymalne zapotrzebowanie wody dla największej sekcji nawadniającej wynosi 8,82 m³/h. Przewiduje się, że sekcje będą włączane pojedynczo, jedna po drugiej. Zraszacze będą uruchamiane jedynie w godzinach nocnych oraz wczesno porannych.

2. OPIS AUTOMATYCZNEGO SYSTEMU NAWADNIANIA.

2.1. SYSTEM NAWADNIAJĄCY

Nawodnienie terenów zieleni opierać się będzie o tzw. stały system nawadniający w skład, którego wchodzi: źródło wody (opisane w pkt.1), sieć rurociągów podziemnych, urządzenia zraszające, automatyka sterująca (sterownik, czujnik deszczu, zawory elektromagnetyczne). Projektowany teren zostanie podzielony na poszczególne sekcje nawadniające, które wyposażone zostaną w różnego typu urządzenia nawadniające. Odległość maksymalna pomiędzy ujęciem wody a ostatnim urządzeniem nawadniającym wynosić będzie max. 134mb. Wydatek max. dla poszczególnego zraszacza wynosić będzie: 980l/h. Wydatek max. dla poszczególnego sekcji nawadniającej wynosić będzie: 8,82m³/h. Max. ilość zraszaczy przypadających na jedną sekcję wynosi 17 sztuk dla sekcji Nr 1 z dyszami MP. Na całym obiekcie zaprojektowano 6 sekcji nawadniających trawniki.

2.2. SIEĆ RUROCIĄGÓW PODZIEMNYCH

Rurociągi zasilające poszczególne zraszacze wykonane zostaną z rur polietylenowych PE Ø 20 - 50 PN 6, zakopanych w gruncie na głębokości około 30 - 40 cm i połączonych ze sobą kształtkami zaciskowymi. Dodatkowo rurociągi wyposażone będą w zawory elektromagnetyczne. Zawory elektromagnetyczne zamontowane będą na początku poszczególnych sekcji nawadniających i obudowane będą specjalnymi skrzynkami typu JUMBO oraz Standard wykonanymi z tworzywa sztucznego i posadowione na podsypce żwirowej o frakcji 10mm. Grubość podsypki żwirowej 30cm.

Specyfikacja techniczna elektrozaworów:

- cewka elektromagnetyczna zapewnia bezawaryjność oraz długą żywotność urządzenia,
- Wysokiej klasy konstrukcja wykonana z trwałych materiałów odpornych na zużycie wbudowany i zewnętrzny zawór upustowy,
- Dwie opcje pracy w trybie ręcznym,
- Regulator przepływu z nieruchomym uchwytem umożliwia regulację przepływu każdej sekcji systemu,
- Sztynna podpora membrany zapobiega usterkom spowodowanym naprężeniami w trudnych warunkach,
- Model przelotowy i kątowy,
- Prostota obsługi w każdych warunkach, uwięzione śruby osłony oraz nurnik cewki elektromagnetycznej zapobiegają zgubieniu części podczas czynności serwisowych

2.3. URZĄDZENIA ZRASZAJĄCE

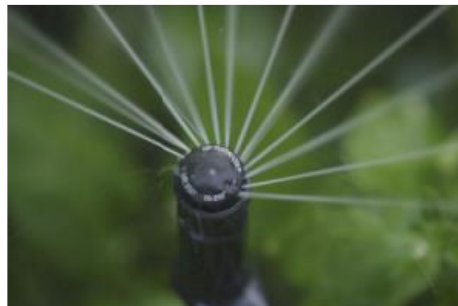
Do nawadniania trawników na terenie inwestycji zaprojektowane zostały zraszacze statyczne, wyposażone w dysze rotacyjne.



Rys. nr 1 Przykładowy zraszcz statyczny z dyszą rotacyjną

Główce zraszaczy statycznych wysuwają się na wysokość 10 cm. Zraszacze połączone są z kolektorami PE za pomocą odcinka rury \varnothing 20mm i obejm siodłowych oraz kształtek skręcanych. Zastosować główce deszczujące wraz z dyszami rotacyjnym, gdyż powoduje to mniejsze zużycie wody, a jednocześnie - dzięki strumieniowi odpornemu na podmuchy wiatru - zapewnia bardziej równomierne nawodnienie powierzchni niż tradycyjna dysza. Przy pracy nie towarzyszy powstawanie mgły powstającej przy dużym ciśnieniu, natomiast wielokrotny strumień daje większe pokrycie i mniejsze dawki niż pojedynczy strumień ze zraszacza turbinkowego. Pojedyncza dysza, ma mieć możliwość regulacji kąta i promienia zraszania. Zraszacz ma posiadać wewnętrzny filtr siatkowy w celu zapewnienia dodatkowej ochrony przed zapychaniem się dyszy.

- Promień zraszania = od 2.5 do 9 m
- Ciśnienie = od 1.7 do 3.7 bar
- Przepływ wody = od 70 do 964 LPH



2.4. AUTMATYKA STERUJĄCA

Cały proces nawodnienia przebiegać będzie w sposób automatyczny. Za prawidłowe działanie systemu odpowiedzialny będzie sterownik. Proces nawadniania jest uwarunkowany wieloma czynnikami, takimi jak: temperaturą powietrza, prędkością wiatru oraz ilością opadu. W celu zapewnienia optymalnego wzrostu terenów zieleni, należy ustalić pewien poziom wartości tych czynników w zależności od rodzaju uprawy, pory dnia i roku, itp. Sterownik reguluje wartość danego parametru na podstawie różnicy między wartością docelową zadaną przez użytkownika a wartością zmierzoną w danym czasie. Sterowanie parametrami realizowane jest poprzez mechanizmy wykonawcze, tzn. urządzenia nawadniające.

Program nawadniania, stosowany w sterowniku, powinien umożliwić uruchamianie i zatrzymywanie różnymi metodami np. opcja startu zegarowego, opcja startu cyklicznego, start ręczny.

2.4.1. Parametry sterownika

Sterownik ma umożliwiać zarządzanie nawadnianiem terenu za pośrednictwem sieci Wi-Fi. Producenci sterowników udostępniają swoją platformę do sterowania, na której należy założyć konto użytkownika. Umożliwiają również sterowanie systemem za pomocą smartfona. Sterownik powinien być kompatybilny z pilotami ROAM i ROAM XL, co umożliwi szybkie, zdalne i niezawodne sterowanie ręczne w terenie bez potrzeby używania smartfona.

Sterownik umożliwiać ma podłączenie przepływomierza, w celu określenie wysokiego lub niskiego przepływu oraz automatycznej reakcji na alarmy. Sterownik zbierać ma informacje na temat typowych przepływów dla każdej sekcji nawadniania, w celu monitorowania wydajności podczas automatycznego nawadniania (w przypadku wykrycia nieprawidłowych przepływów sterownik może zidentyfikować wadliwą sekcję i wyłączyć ją. Funkcja używana jest w połączeniu z zaworem głównym).

Do sterownika zostanie również podłączony wodomierz, który będzie precyzyjnie monitorował przepływ wody aby zapobiegać stratom wody oraz zawór elektromagnetyczny.

Do sterownika podłączony będzie również czujnik deszczu. Sterownik zostanie umieszczony w pomieszczeniu technicznym. Połączenie sterownika nawadniającego z zaworami elektromagnetycznymi odbywać się za pomocą kabli sterowniczych YKY oraz YKSY. Do układania kabli sterowniczych oraz zasilających pompę głębinową zostanie wykorzystana istniejąca infrastruktura w postaci kanalizacji zewnętrznej teletechnicznej. Na pozostałej części

ternu gdzie będą prowadzone roboty ziemne w postaci wykopów kable będą układane w tym samym wykopie co rury PE.

2.5. UKŁAD FILTRACYJNY

Warunkiem niezawodnego działania systemu nawadniania jest jego praca w oparciu o wodę odpowiedniej jakości, która gwarantuje wydajność i trwałość poszczególnych elementów instalacji. Niestety w praktyce woda - w zależności od ujęcia może zawierać różne zanieczyszczenia, w związku z czym zachodzi konieczność kontrolowania jej przydatności. W tym celu należy stosować filtry, które umożliwią zachowanie odpowiednich parametrów wody. Ponadto przyczynią się do sprawnego, długoletniego, funkcjonowania systemu nawadniania. Filtr dyskowy będzie zamontowany w komorze technicznej. Projektuje się układ filtracyjny zbudowany z filtra dyskowego o max. wydajności 25 m³/h i stopniu filtracji 130 mikronów. Filtr będzie wyposażony w manometry, które umożliwią określenie stanu zabrudzenia filtra dyskowego.

2.6. ZASADY PRACY SYSTEMU NAWADNIANIA

Intencją budowy automatycznego systemu nawadniającego jest jego bezobsługowa praca, na którą składają się wszystkie powyżej opisane elementy. Zasada pracy systemu nawadniającego odbywać się będzie w sposób następujący. Sterownik odmierzający aktualny czas dnia przekaże zgodnie z zaprogramowanym harmonogramem impuls elektryczny (24V) na cewkę pierwszego zaworu elektromagnetycznego - sekcji, powodując jego otwarcie. Spowoduje to wynurzenie się elementów ruchomych zraszaczy oraz uruchomienie części obrotowych zraszaczy. Po odmierzaniu czasu pracy pierwszego zaworu elektromagnetycznego - sekcji, sterownik automatycznie przekaże impuls elektryczny (24 V) na cewkę drugiego zaworu elektromagnetycznego - sekcji itd., aż do uruchomienia ostatniego zaworu elektromagnetycznego. Po zakończeniu pracy poszczególnych sekcji zraszacze powrócą do swojej macierzystej postaci. Takie rozwiązanie umożliwiać będzie prowadzenie wszelkich prac konserwacyjnych na omawianych terenach zieleni. Czas pracy poszczególnych sekcji wynosić będzie dla głowic deszczujących i zraszaczy około 20 min. na dobę i odpowiadać będzie wydajności poszczególnych dysz tych urządzeń. W przypadku wystąpienia opadu naturalnego lub zbyt dużej zawartości wody w glebie elektroniczny czujnik wilgotności zablokuje pracę systemu nawadniania do czasu kiedy poziom wilgotności nie osiągnie wartości zadanej na sterowniku.

2.7. ZASADY SERWISOWE

System nawadniający opisany w niniejszym opracowaniu przewidziany jest do eksploatacji w temperaturach dodatnich powietrza, dlatego też głębokość posadowienia rurociągów i urządzeń może wynosić 30-40cm. Po zakończeniu okresu eksploatacyjnego systemu nawadniającego to znaczy w miesiącu październiku, należy odwodzić całą sieć rurociągów podziemnych przygotowując ją do okresu zimowego. W tym celu należy zamknąć główny zawór wody oraz podłączyć sprężarkę do poszczególnych zaworów odwadniających znajdujących się w studzienkach elektrozaworowych i przedmuchać sprężonym powietrzem całą sieć podziemną opróżniając ją z wody poprzez dysze poszczególnych urządzeń nawadniających, zgodnie z zasadą sekcja po sekcji. Kolejnym etapem zabiegu zimowego będzie odłączenie zasilania elektrycznego sterownika.

3. INFORMACJE BIOZ

I. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA — INSTALACJE SANITARNE

NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Budowa budynku warsztatów szkolnych wraz z instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, elektroenergetyczną, teletechniczną; budowa dwóch bezodpływowych zbiorników na wody opadowe, parkingu, muru oporowego, dwóch wiat rowerowych, elementów małej architektury, schodów terenowych, przebudowa przyłącza elektroenergetycznego, rozbiórka instalacji: teletechnicznej, kanalizacji sanitarnej i wodociągowej; rozbiórka schodów terenowych i utwardzonej nawierzchni przy Zespole Szkół Budowlano-Architektonicznych w Tarnowskich Górach przy ul. Okrzei 3 na działkach ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".

INWESTOR:

**Powiat Tarnogórski
ul. Karłuszowiec 5,
42-600 Tarnowskie Góry**

4. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

4.1. Informacja ogólna dotycząca zakresu robót dla całego zamierzenia budowlanego.

Zamierzenie budowlane w postaci montażu instalacji zraszającej polega na ułożeniu projektowanych instalacji w płytkich wykopach na terenach zielonych znajdujących się w wydodrębnionym terenie budowy budynku warsztatów

4.2. Informacja ogólna dotycząca wykazu istniejących obiektów budowlanych.

Projektowane instalacje zlokalizowane są na terenie **działek ewidencyjnych numer: 5393/132, 5396/177, 5399/136, w ramach zadania pn. "Budowa laboratorium budownictwa przyszłości".**

4.3. Informacja ogólna dotycząca wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Sąsiadujące obiekty są w dobrym stanie technicznym i w chwili obecnej nie posiada elementów, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4.4. Informacja ogólna wskazania dotyczącego przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia.

Należy zwrócić szczególną uwagę podczas wykonywania wykopów ziemnych, odgrodzić taśmami i tablicami ostrzegawczymi. W trakcie wykonywania prac należy posługiwać się urządzeniami sprawnymi zapewniającymi ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym.

4.5. Informacja ogólna dotycząca wskazania sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych etapów robót należy zabezpieczyć teren objęty działaniami budowlanymi oraz przeszkolić pracowników podejmujących pracę na wyznaczonych stanowiskach.

Kadra kierownicza posiadająca uprawnienia do kierowania robotami w danej specjalności winna nadzorować przebieg prac.

4.6. Informacja ogólna dotycząca wskazania środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Podczas wykonywania prac budowlanych należy zachować szczególną ostrożność i przestrzegać wymagań bhp. Pracownicy powinni być wyposażeni w odzież ochronną i kaski itp.

Teren objęty pracami należy zabezpieczyć w czytelny sposób i wyznaczyć, w razie potrzeby strefy ochronne dla działania urządzeń budowlanych. Należy wyznaczyć przestrzeń dla bezpiecznej i sprawniej komunikacji, która w razie niebezpieczeństwa będzie stanowiła drogę dla szybkiej ewakuacji z terenu objętego pożarem, awarią lub innymi zagrożeniami. Na terenie budowy należy wyznaczyć i wyposażyć miejsca przechowywania środków ochrony p.poż. oraz środków pierwszej pomocy medycznej w postaci apteczki.

4.7. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania

- możliwość przysypania ziemią podczas montażu studni w wykopie oraz rurociągów tłocznych,
 - porażenie energią elektryczną w czasie wykonywania robót montażowych
 - występujące podczas stosowania elektronarzędzi
 - występujące podczas pracy sprzętu budowlanego
 - przysypanie ziemią
- zagrożenie występuje w czasie całego czasu trwania budowy – robót montażowych oraz wykończeniowych

4.8. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

W stosunku do zakresu robót objętych przedmiotowym projektem nie przewiduje się stosowania specjalnych wymagań innych niż te, które są zawarte w aktualnie obowiązujących instrukcjach i przepisach.

W związku z powyższym instruktaż pracowników powinien być prowadzony stosownie do w/w przepisów w zależności od branży robót.

Zasady postępowania na wypadek powstania zagrożenia powinny być określone w trakcie przeszkolenia przeprowadzonego wśród wszystkich zatrudnionych pracowników (generalnego wykonawcy i podwykonawców) z wpisem listy imiennej do księgi BHP i złożeniem podpisów.

Każdy pracownik niezależnie od odpowiedniego przeszkolenia BHP powinien zostać przeszkolony stanowiskowo na poszczególnych stanowiskach pracy. Powyższe nadzoruje koordynator będący jednocześnie kierownikiem budowy.

Zachodzi konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń tj. kaski, odzież i buty ochronne, aparaty bezpieczeństwa, liny asekuracyjne, szelki bezpieczeństwa i inne niezbędne dla bezpiecznego wykonywania robót.

Nadzorują to kierownicy poszczególnych zakresów robót i kierownik budowy.

4.9. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Wszelkie środki zapobiegające podczas prowadzenia robót branży budowlanej muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie.

Nie przewiduje się odstępstwa od tych przepisów ani nie ustala się niniejszym specjalnych wymagań nie objętych przepisami.

Ewakuacja w razie pożaru lub innych zagrożeń odbywa się poza teren budowy do drogi leśnej.

Przebywanie lub przechodzenie osób postronnych przez wydzielone i oznakowane strefy bezpieczeństwa jest zabronione.

4.10. Uwaga generalna

Zgodnie z art. 21 a ust. 1 Prawo Budowlane kierownik budowy jest obowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego planem „bioz”.

Sporządził: