

Greenea

Pracownia Architektury Krajobrazu Michał Krawczyk

20-864 Lublin, ul. Lawinowa 1/58

tel. 663 214 047, tel./fax (81) 741 21 77 | kontakt@greena.pl | NIP 50-600-205-23



Temat opracowania:

**RENOWACJA OGRODU WŁOSKIEGO
PRZY DAWNYM PAŁACU BISKUPÓW KRAKOWSKICH
OBECNIE SIEDZIBIE MUZEUM NARODOWEGO
W KIELCACH**

Rodzaj opracowania:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Branża: Architektura krajobrazu

Obiekt: Ogród włoski przy dawnym pałacu biskupów w Kielcach
25-010 Kielce, Pl. Zamkowy 1, dz. nr ewid. 572

Inwestor: Muzeum Narodowe w Kielcach
25-010 Kielce, Pl. Zamkowy 1

Sporządził: mgr inż. arch. kraj. Michał Krawczyk

.....

Data: Lublin, 09.2010

Oświadczam, że niniejsza dokumentacja projektowa jest zgodna z umową, obowiązującymi przepisami i normami, skoordynowana branżowo oraz jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

SPIIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| CZĘŚĆ I - DANE OGÓLNE | 3 |
| 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA | 3 |
| 2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA | 3 |
| 3. PODSTAWA OPRACOWANIA | 3 |
| 4. CHARAKTERYSTYKA TERENU | 3 |
| 5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE | 4 |
| CZĘŚĆ II - OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH | 5 |
| 1. PROJEKT SYSTEMU ROZSĄCZANIA WÓD OPADOWYCH | 5 |
| 2. PROJEKT SYSTEMU AUTOMATYCZNEGO NAWADNIANIA | 9 |
| 3. PROJEKT RENOWACJI TARASU GŁÓWNEGO ORAZ NAWIERZCHNI | 13 |
| 4. PIELĘGNACJA SZATY ROŚLINNEJ | 19 |
| CZĘŚĆ III - INFORMACJA BIOZ | 21 |
| CZĘŚĆ IV - RYSUNKOWA | 23 |
| CZĘŚĆ V - ZAŁĄCZNIKI: | |
| 1. Charakterystyka techniczna projektowanej pompy głębinowej | |
| 2. STWiOR | |
| 3. Przedmiar robót | |
| 4. Kosztorys inwestorski | |
| 5. „Projekt techniczny-budowlany zasilania pompy głębinowej umieszczonej w studni na terenie ogrodu włoskiego”, wyk. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe ORION Krzysztof Pająk, Kielce, 09.2010 r. | |

CZĘŚĆ I - DANE OGÓLNE

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest renowacja i modernizacja ogrodu włoskiego przy dawnym pałacu biskupów krakowskich w Kielcach. Obiekt zlokalizowany jest przy Pl. Zamkowym 1, 25-010 Kielce. Użytkownikiem jest Muzeum Narodowe w Kielcach.

2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejszy projekt budowlano-wykonawczy będzie stanowił:

- opis przedmiotu zamówienia w przetargu na wykonanie robót budowlanych,
- podstawę realizacji inwestycji w zakresie objętym opracowaniem,
- informację dla opracowania BIOZ.

W skład opracowań projektowych wchodzi ponadto:

- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót w zakresie określonym projektem,
- przedmiar robót,
- kosztorys inwestorski.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora: Muzeum Narodowe w Kielcach, Pl. Zamkowy 1, 25-010 Kielce
- program inwestorski opracowany przez inwestora, określający zakres prac projektowych dla obiektu
- aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500, wykonana w marcu 2010 r. przez PUGiT „GEOPROJEKT” Witold Rogóż, Kielce
- opinia ŚWKZ w sprawie programu renowacji ogrodu włoskiego nr IN-404/2620/10
- konsultacje i uzgodnienia z inwestorem
- oględziny i pomiary terenowe
- normy i przepisy związane

4. CHARAKTERYSTYKA TERENU

Przedmiotowy teren zlokalizowany jest na działce nr ewid. 572, obejmuje obszar historycznego ogrodu, zlokalizowanego w obrębie murów obronnych dawnego pałacu biskupów krakowskich o powierzchni 9725,00 m². Ogród został zrekonstruowany w latach 2002-2003 według projektu arch. kraj. Doroty Pape. Położony jest na zachodniej, dobrze nasłonecznionej skarpie wzgórza zamkowego, której nachylenie osiąga wartość rzędu 8%. Ukształtowanie terenu jest urozmaicone ze względu na sztucznie usypany

taras ogrodowy w kształcie zbliżonym do kwadratu, stanowiący główne wnętrze ogrodu. Taras podzielony został symetrycznie wzdłuż osi kompozycyjnej pałacu na cztery partery ogrodowe o wymiarach 15 x 15 m, z których dwa bliższe pałacowi posiadają charakter parterów trawnikowych, dwa dalsze – kwiatowych z ornamentem ze strzyżonego bukszpanu. Taras ogrodowy otoczony jest z trzech stron żywopłotem ze śliwy wonnej (antypki) oraz sadem jabłoniowym. Sad z kolei obramowany jest szpalerem grabowym, oddzielającym go od dalszej części ogrodu utrzymanej w postaci łąki kwiatowej. W północnym narożniku ogrodu znajduje się altana lipowa (chłodnik).

Na terenie objętym zakresem projektowania występuje następujące uzbrojenie podziemne:

- istniejący system automatycznego nawadniania - do usunięcia
- kanalizacja sanitarna
- rury osłonowe Arot
- kanalizacja deszczowa \varnothing 150 mm
- 2 rury spustowe PVC \varnothing 160 mm zbierające wody opadowe z 4 rynien dachowych
- przewody ciepłownicze
- sieć wodociągowa (zimna woda)

5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Warunki gruntowo-wodne zostały określone w 2001 roku przez BUTECH Spółka z o. o. Kielce, podczas technicznych badań podłoża gruntowego, w ramach inwestycji „Przebudowa i modernizacja muru oporowego tarasu ogrodu Pałacu Biskupów od strony północnej”.

W wyniku badań stwierdzono, że na rozpatrywanym terenie występują 4 warstwy geotechniczne. Pierwszą stanowią nasypy ziemne niekontrolowane, w przeważającej części są to gleby humusowe i gruz budowlany w stanie luźnym. Miąższość tej warstwy jest zmienna i wynosi od 0,1 - 3m. Pod nią znajdują się gliny piaszczyste i wietrzliny gliniaste. Ostatnie warstwy budują wietrzliny gliniaste wapienia i wapienie skaliste.

Wody gruntowej w trakcie wiercenia odkrywek nie stwierdzono. Woda gruntowa poziomu dewońskiego występuje na głębokości 16,7 m p.p. terenu.

Z powyższych danych wynika, że nie występuje niebezpieczeństwo wystąpienia wód gruntowych podczas prac ziemnych.

CZĘŚĆ II - OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

1. PROJEKT SYSTEMU ROZSĄCZANIA WÓD OPADOWYCH

1.1 DANE OGÓLNE

Projekt dotyczy rozwiązania problemu rozprowadzania powierzchniowego wód opadowych z dachu od strony ogrodu. Projekt zakłada odprowadzenie ścieków deszczowych do systemu skrzynek retencyjno-rozsączających, niwelując tym samym zniszczenia trawnika powstałe na skutek nadmiernego zalewania w czasie opadów.

1.2 CHARAKTERYSTYKA TERENU OBJĘTEGO PROJEKTEM

Na terenie objętym niniejszym opracowaniem uzbrojenie podziemne stanowi kanalizacja deszczowa w postaci 2 rur spustowych PVC \varnothing 160 mm zbierających wody opadowe z 4 rynien dachowych, a także elementy systemu automatycznego nawadniania, przeznaczonego do usunięcia.

1.3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1.3.1 Założenia ogólne

Odprowadzenie i zagospodarowanie wody opadowej z zachodniej części dachu pałacu realizuje się poprzez system skrzynek retencyjno-rozsączających AZURA firmy WAVIN (lub równoważnych).

1.3.2 Charakterystyka systemu

W skład systemu rozsączania wód opadowych wchodzi:

- skrzynki retencyjno - rozsączające o wymiarach systemowych 1000 x 500 x 400 mm,
- studzienki rewizyjne o średnicy \varnothing 400 mm z filtrem, uszczelkami, zwieńczone włazem żeliwnym klasy A15,
- elementy wyposażenia dodatkowego - klipsy łączące,
- geowłóknina PP (min. 300 gr/m²) dla zabezpieczenia skrzynek przed zamulaniem.

1.3.3 Obliczenia ilości ścieków i systemu rozsączania

Powierzchnia dachu pałacu, objęta projektowanym systemem wynosi: $F=414 \text{ m}^2=0,0414 \text{ ha}$

Do doboru układu przyjęto 4 rury spustowe z dachu połączone w dwa układy, które odprowadzać będą ścieki opadowe do dwóch zestawów systemu AZURA (północny i południowy), stąd powierzchnia odwadniana przez jedną rurę spustową wyniesie: $F=414/2=207 \text{ m}^2$

Całkowita ilość wód opadowych z dachu pałacu przejmowana przez układ skrzynek retencyjno-rozsączających wyniesie:

$$Q = F \cdot \Psi \cdot q = 0,0414 \text{ ha} \times 1,0 \times 150 \text{ l/ha*s} = 6,21 \text{ l/s}$$

gdzie:

$\Psi = 1,0$ - współczynnik spływu z dachu,

$q = 150 \text{ l/ha*s}$ - natężenie deszczu miarodajnego.

Wymagana długość sumaryczna skrzynek rozsączających dla pojedynczego układu obliczana jest wg następującego wzoru:

$$L = \frac{A_n \cdot 10^{-7} \cdot r_d \cdot D \cdot 60}{\left(b \cdot h \cdot s_r + \left(b + \left(\frac{h}{2} \right) \right) \cdot D \cdot 60 \cdot \left(\frac{k_f}{2} \right) \right)}$$

gdzie:

A_n - zredukowana powierzchnia (m^2),

$$A_n = A \cdot \Psi = 207 \times 1,0 = 207 \text{ m}^2,$$

$\Psi = 1,0$ - współczynnik spływu dla powierzchni dachu,

A - powierzchnia odwadniana (m^2),

$r_d = 150 \text{ l/ha*s}$ - natężenie deszczu miarodajnego,

$D = 15 \text{ min}$ - czas trwania deszczu miarodajnego,

$b = 0,5 \text{ m}$ - szerokość skrzynek rozsączających,

$h = 0,4 \text{ m}$ - wysokość skrzynek rozsączających,

$s_r = 0,95$ - współczynnik akumulacyjny dla skrzynek rozsączających,

$k_f = 10^{-6} \text{ m/s}$ - współczynnik filtracji dla gruntu: gliny piaszczyste i wietrzliny gliniaste (wg opisu warunków gruntowo-wodnych zawartych w opracowaniu z roku 2001 wykonanym przez Butech Spółka z o. o., Kielce).

$$L = \frac{207 \cdot 10^{-7} \cdot 150 \cdot 15 \cdot 60}{\left(0,5 \cdot 0,4 \cdot 0,95 + \left(0,5 + \frac{0,4}{2} \right) \cdot 15 \cdot 60 \cdot \left(\frac{10^{-6}}{2} \right) \right)} = 14,7 \text{ m}$$

Zatem długość całkowita pojedynczego układu skrzynek przy rurze spustowej wyniesie:

$$L = 15 \times 1,0 \text{ mb} = 15,0 \text{ mb}$$

Dla powyższych wartości dobrano układ skrzynek retencyjno-rozsączających AZURA, składający się z 15 szeregowo połączonych skrzynek, ułożonych w 3 rzędach po 5 sztuk.

W skład obliczonego systemu rozsączania wód opadowych (RYS. 2., RYS. 3.) wchodzi:

- 4 kształtki jednokielichowe PVC 160 łączące rury spustowe ze studzienkami
- rury proste PVC 160,
- 2 studzienki rewizyjne PP $\varnothing 400 \text{ mm}$ z filtrem i pokrywą żeliwną klasy A15 (jak dla terenów zieleni),
- 2 trójniki PVC 160,
- 30 skrzynek AZURA o wymiarach $1000 \times 500 \times 400 \text{ mm}$, wraz z klipsami łączącymi poszczególne skrzynki,
- geowłóknina o gramaturze min. 300 g/m^2 dla zabezpieczenia skrzynek przed zamulaniem.

Projektowane odcinki przyłączy kanalizacji deszczowej do studzienki rewizyjnej oraz ze studzienki do systemu skrzynek należy wykonać z rur i kształtek PVC klasy S (SN-8kN/m²) ze ścianką litą, o połączeniach na uszczelkę dwuwargową.

1.3.4 Instalacja systemu

W zakres robót instalacyjnych wchodzi usunięcie fragmentu dwóch rur spustowych PVC 160. Odcinek przeznaczony do usunięcia wynosi ok. 1 mb każdej rury. Roboty ziemne przy wykonywaniu odcinków kanalizacyjnych należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Prace demontażowe i montażowe rur oraz wykopy pod projektowane studzienki wykonywać ręcznie. Układanie rur wykonywać tylko na wyprofilowanym podłożu, zgodnie ze spadkami określonymi na rysunkach. Przewody z PVC można montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C, jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonanie połączeń w temperaturze nie niższej niż +5°C. Rury układać na dnie wykopu, na warstwie zagęszczonego piasku grubości minimum 20 cm. Wykopy zasypywać gruntem rodzimym warstwami 20 cm z dokładnym ubiciem każdej warstwy. Grunt do zasyпки przewodu nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Nadmiar urobku wywieźć na składowisko wskazane przez Inwestora lub na wydzielone miejsce tymczasowe.

Na trasie projektowanych przyłączy kanalizacji deszczowej, przed włączeniem ścieków opadowych do skrzynek retencyjno-rozsączających, zaprojektowano studzienki rewizyjne z filtrem, wykonane z tworzywa sztucznego firmy WAVIN (lub równoważne). Studzienki te stanowią element, w którym następuje osadzanie się szlamu (piach, błoto). Stanowią one zabezpieczenie skrzynek rozsączających przed ich zamulaniem.

Skrzynki należy układać na gładkim dnie wykopu, na warstwie podsypki piaskowej lub żwiru frakcji 2-8 mm o grubości minimum 10 cm. Warstwa ta umożliwia lepsze warunki infiltrowania wód opadowych ze skrzynek do gruntu oraz ich stabilizację.

W systemie wykorzystać należy geowłókninę, która służy jako ochrona skrzynek przed zamulaniem przez otaczający je grunt. Sposób ułożenia skrzynek w gruncie przedstawia RYS. 4.

1.3.5 Drenaż tarasu głównego

Na obszarze tarasu głównego projektuje się drenaż w postaci równoległych, niezależnych 6 układów. Każdy układ składa się z rury drenarskiej karbowanej PVC 110 z filtrem (w otulinie PP) oraz zestawu dwóch skrzynek retencyjno-rozsączających AZURA (lub równoważnych, RYS. 5.). Rury należy układać na głębokości 60 cm na podsypce piaskowej min. 10 cm, zgodnie ze spadkiem terenu. Przykryć zasypką piaskową o grubości 10 cm, a następnie gruntem rodzimym. Początek rury zaślepić korkiem. Koniec rury wprowadzić bezpośrednio do skrzynki AZURA. Skrzynki układać analogicznie jak w przypadku systemu rozsączania wód opadowych z dachu pałacu.

1.3.6 Inwentaryzacja geodezyjna

Przed zasypaniem przewodów kanalizacyjnych i skrzynek należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej tj. lokalizacji przewodów i obiektów w terenie oraz usytuowania wysokościowego na wszystkich załamaniach. Ma to na celu zebranie aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu wszystkich projektowanych elementów zagospodarowania terenu.

Prace pomiarowe muszą być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia w tym zakresie. Uprawniony wykonawca prac geodezyjnych, po zakończeniu robót, przekaze oryginał

sporządzonej geodezyjnej dokumentacji do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, a także przekazać kierownikowi budowy kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. Dokumentacja ta powinna stanowić integralną część dokumentacji wykonanych prac.

2. PROJEKT SYSTEMU AUTOMATYCZNEGO NAWADNIANIA

2.1 DANE OGÓLNE

Projekt obejmuje instalację systemu automatycznego nawadniania na całym obszarze ogrodu pałacowego. Do nawadniania przeznaczone zostały wszystkie obszary pokryte roślinnością, wyłączając powierzchnie utwardzone ścieżek ogrodowych. Projekt uwzględnia włączenie do eksploatacji w ograniczonym zakresie istniejącej na terenie ogrodu historycznej studni.

2.2 CHARAKTERYSTYKA TERENU OBJĘTEGO PROJEKTEM

Przedmiotowy teren jest urządzony i w całości zagospodarowany. Rosnące na terenie ogrodu drzewa owocowe liczą ok. 10 lat, stąd ich system korzeniowy może stanowić przeszkodę przy wykonywaniu wykopów pod nitki wodociągu ogrodowego.

Na terenie objętym projektem występuje uzbrojenie podziemne w postaci:

- istniejącego systemu automatycznego nawadniania – nitki rurociągu pokrywające się z rurociągiem projektowanym do usunięcia
- kanalizacji sanitarnej
- rur osłonowych Arot
- kanalizacji deszczowej \varnothing 150 mm
- kanalizacji deszczowej PVC \varnothing 160 mm zbierającej wody opadowe z 4 rur dachowych
- przewodów ciepłowniczych
- sieci wodociągowej (zimna woda)

2.3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

2.3.1 Charakterystyka projektowanego systemu

Projektowany system automatycznego nawadniania stanowi układ urządzeń i elementów dostarczających wodę potrzebną do nawodnienia roślin w okresie wegetacji. Na elementy systemu składają się głowice deszczujące (zraszacze statyczne), rotory (zraszacze rotacyjne), zraszacze impaktowe, zawory elektromagnetyczne, przewody elektryczne niskiego napięcia, rury ciśnieniowe PE różnej średnicy oraz elementy pomocnicze tj. złączki skręcane PE (kolana, trójniki), nypły PE, zawory kulowe PVC, automatyczne zawory odwadniające oraz skrzynki zaworowe. Zraszacze pogrupowane są w 24 sekcje. Ilość sekcji obliczona została na podstawie wydatku zraszaczy, uwzględniając ciśnienie robocze i wydatek na istniejącym przyłączy. Obliczony całkowity wydatek wody dla wszystkich sekcji wynosi $61,94 \text{ m}^3/\text{h}$. Przepływ wody w każdej z sekcji reguluje zawór elektromagnetyczny umieszczony w skrzynce zaworowej. Każdy z zaworów jest otwierany i zamykany elektrycznie poprzez sygnał ze sterownika nawadniania (istniejący 24-sekcyjny sterownik RAIN BIRD DIALOG 24 do wykorzystania). Połączenie pomiędzy sterownikiem a elektrozaworem odbywa się przy pomocy wielożyłowych kabli ziemnych niskiego napięcia YKY (24V, grubość żyły $1,5 \text{ mm}^2$). System jest w pełni zautomatyzowany. Jego prawidłowe działanie wymaga konserwacji – odcięcia dopływu wody i przedmuchania sprężonym powietrzem przed zimą, kalibracji na wiosnę oraz okresowego czyszczenia zraszaczy i dysz.

2.3.2 Parametry źródła wody

Projektowany system posiada 24 sekcje zraszaczy, z czego 22 zasilane są ze studni głębinowej zlokalizowanej na północnym dziedzińcu pałacu, z wykorzystaniem istniejącej pompy głębinowej OMNIGENA 4R18 o wydajności 7 m³/h i ciśnieniu roboczym 100 m sł. w. Pomiar parametrów źródła wody na poziomie gruntu metodą tzw. „próby kubelkowej” dał wynik: Q=100l/min, 4,5 bar. Próba potwierdziła wystarczające wartości przepływu i ciśnienia potrzebne do prawidłowego działania systemu nawadniania.

Pozostałe 2 sekcje zraszaczy zasilane będą ze studni znajdującej się w ogrodzie. Ponieważ, lustro wody znajduje się na głębokości poniżej 8 m, niemożliwe jest wykorzystanie do poboru wody pompy samozasysającej. Dlatego też projektuje się wielostopniową pompę głębinową GRUNDFOS SP 5A-12 o nominalnym przepływie 5 m³/h i wysokości podnoszenia słupa wody 55 m. Pompa ta zapewni optymalne ciśnienie robocze w instalacji nawadniania rzędu 3,5 – 4 barów. Pompę należy wyposażyć w płaszcz chłodzący z koszem ssawnym na wlocie. Ponieważ pompa zainstalowana będzie w studni kopanej a nie głębinowej, płaszcz chłodzący zapewni jej odpowiednie warunki pracy, a tym samym zabezpieczy silnik przed przegrzaniem. Pompę należy przymocować do ścianek studni obejmami dostarczonymi w komplecie z pompą i płaszczem. Dopuszcza się zainstalowanie pompy innej marki o zbliżonej, jednak nie gorszej charakterystyce technicznej. Charakterystyka techniczna projektowanej pompy została załączona do projektu.

Dodatkowo dla sekcji zasilanych ze studni ogrodowej przewiduje się awaryjne zasilanie ze studni głębinowej. W tym celu należy do rury zasilającej PE40 podłączyć rurę zasilającą PE50 ze studni głębinowej. Przepływ będzie regulowany manualnie przy pomocy dwóch zaworów kulowych odcinających. W przypadku gdy w studni ogrodowej lustro wody obniży się, uniemożliwiając uruchomienie pompy, należy zamknąć zawór odcinający i otworzyć zawór zainstalowany na rurze zasilającej ze studni głębinowej.

2.3.3 Demontaż istniejącego systemu nawadniania

W trakcie wykonywania wykopów pod rury projektowanego systemu automatycznego nawadniania należy wykopać zalegające w ziemi elementy istniejącego systemu, ponieważ mogą one kolidować z projektowaną instalacją. Do usunięcia przewiduje się jedynie te nitki rurociągu i okablowania, które pokrywają się z trasą rurociągu projektowanego. Natomiast zraszacze, skrzynki i elektrozawory należy usunąć wszystkie. Wydobyte urządzenia i rury należy usunąć zgodnie z dyspozycją inwestora. Niedopuszczalne jest ponowne wykorzystanie elementów istniejącego systemu do budowy nowej instalacji, zwłaszcza rur PE i przewodów elektrycznych.

2.3.4 Instalacja systemu automatycznego nawadniania

Instalację systemu należy rozpocząć od wytyczenia punktów zraszaczy i przebiegu rur zgodnie z projektem. Dla głównych rur zasilających należy przygotować rowy głębokości 40 cm, natomiast dla rur sekcyjnych (wychodzących ze skrzynek zaworowych) – do 30 cm. Po przygotowaniu wykopów pod rury, wszystkie elementy systemu należy wstępnie złożyć i sprawdzić czy ich rozmieszczenie jest zgodne z projektem. Rury biegnące równolegle do siebie należy umieścić w jednym wykopie, najlepiej wzdłuż linii zraszaczy. Do łączenia rur użyć złączy skręcanych PE PN10 – kolan i trójników prostych i z redukcją. Do instalacji zraszaczy zastosować połączenie elastyczne typu SWING PIPE oraz trójniki lub kolana skręcane. Opcjonalnie zamiast trójników można zastosować obejmy siodłowe. Elektrozawory należy instalować w

skrzynkach zaworowych wg. projektu. W każdej skrzynce na zakończeniu układu zamontować zawór odwadniający kulowy PVC. W miejscach wyznaczonych w projekcie należy zainstalować automatyczne zawory odwadniające 16A-FDV w osobnych, okrągłych skrzynkach zaworowych. Zawory te używane są w celu odwodnienia nitek rurociągu w sytuacji gdy ciśnienie spada poniżej 0,2 bara (po wyłączeniu systemu), minimalizując tym samym ryzyko uszkodzenia rur w przypadku wystąpienia przygruntowych przymrozków. Należy pamiętać aby pod skrzynką z automatycznym zaworem odwadniającym wykonać drenaż z grubego żwiru na głębokość min. 30 cm. W wykopie należy ułożyć kabel irygacyjny, łączący elektrozawory ze sterownikiem systemu – jeden kabel na jedną skrzynkę. Liczba żył w kablu powinna być o dwie większa od liczby elektrozaworów w skrzynce (jedna żyła rezerwowa). Dla zabezpieczenia kabla przed przypadkowym uszkodzeniem można przymocować go taśmą izolacyjną do rur.

2.3.5 Inwentaryzacja geodezyjna

Przed zasypaniem rurociągu ogrodowego należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej tj. lokalizacji przewodów i urządzeń w terenie oraz usytuowania wysokościowego na wszystkich załamaniach. Ma to na celu zebranie aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu wszystkich projektowanych elementów zagospodarowania terenu.

Prace pomiarowe muszą być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia w tym zakresie. Uprawniony wykonawca prac geodezyjnych, po zakończeniu robót, przekaze oryginał sporządzonej geodezyjnej dokumentacji do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, a także przekaze kierownikowi budowy kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej. Dokumentacja ta powinna stanowić integralną część dokumentacji wykonanych prac.

2.3.6. Zestawienie materiałów do budowy systemu automatycznego nawadniania

| L.p. | Rodzaj materiału | Jednostka | Ilość |
|------|--|-----------|-------|
| 1. | Głowica deszczująca RAIN BIRD 1804-SAM-PRS (lub równoważna) | szt. | 33 |
| 2. | Głowica deszczująca RAIN BIRD 1812-SAM-PRS (lub równoważna) | szt. | 18 |
| 3. | Zraszacz rotacyjny RAIN BIRD 3504PC-SAM (lub równoważny) | szt. | 36 |
| 4. | Zraszacz rotacyjny RAIN BIRD 5004PLPC/PF-SAM-R (lub równoważny) | szt. | 36 |
| 5. | Zraszacz impaktowy RAIN BIRD 2045A-SAM MAXI-PAW (lub równoważny) | szt. | 34 |
| 6. | Dysze regulowane RAINBIRD serii VAN do głowic deszczujących (lub równoważne) | szt. | 33 |
| 7. | Dysze rotacyjne do głowic deszczujących RAIN BIRD R1724 (lub równoważne) | szt. | 18 |
| 8. | Dysze RAIN BIRD RAIN CURTAIN do zraszaczy serii 3500 (lub równoważne) | szt. | 36 |
| 9. | Dysze RAIN BIRD RAIN CURTAIN do zraszaczy serii 5000 Plus (lub równoważne) | szt. | 36 |
| 10. | Dysze bagnetowe do zraszaczy RAIN BIRD MAXI-PAW (lub równoważne) | szt. | 34 |
| 11. | Rura PE 50 PN10 | mb | 225 |
| 12. | Rura PE 40 PN10 | mb | 550 |
| 13. | Rura PE 32 PN7,5 | mb | 1430 |
| 14. | Trójnik prosty PE 50 x 50 x 50 | szt. | 7 |

| | | | |
|-----|---|------|-----|
| 15. | Trójnik prosty PE 40 x 40 x 40 | szt. | 2 |
| 16. | Trójnik prosty PE 32 x 32 x 32 | szt. | 15 |
| 17. | Trójnik 32 x 1' GW x 32 | szt. | 24 |
| 18. | Trójnik PE 32 x 1/2' GW x 32 | szt. | 20 |
| 19. | Kolano proste PE 50 x 50 | szt. | 4 |
| 20. | Kolano proste PE 40 x 40 | szt. | 45 |
| 21. | Kolano proste PE 32 x 32 | szt. | 36 |
| 22. | Kolano PE 50 x 1 1/2' GW | szt. | 8 |
| 23. | Kolano PE 40 x 1 1/2' GW | szt. | 9 |
| 24. | Kolano PE 32 x 1/2' GW | szt. | 15 |
| 25. | Nypel PVC 1 1/2' GZ x 1 1/2' GZ | szt. | 24 |
| 26. | Adapter PE 40 x 1 1/2' GZ | szt. | 34 |
| 27. | Adapter PE 40 x 1' GZ | szt. | 12 |
| 28. | Zawór kulowy PVC 1 1/2' GZ | szt. | 10 |
| 29. | Automatyczny zawór odwadniający RAIN BIRD 16A-FDV (lub równoważny) | szt. | 35 |
| 30. | Zawór elektromagnetyczny RAIN BIRD 150-PGA 1 1/2' (lub równoważny) | szt. | 24 |
| 31. | Zawór szybkozłączny mosiężny RAIN BIRD 5LRC (lub równoważny) | szt. | 2 |
| 32. | Zawór odcinający kulowy mosiężny 1 1/2' GW x 1 1/2' GW | szt. | 3 |
| 33. | Kabel irygacyjny czterożyłowy YKY 4 x 1,5 mm ² | mb | 720 |
| 34. | Kabel irygacyjny sześćżyłowy YKY 6 x 1,5 mm ² | mb | 160 |
| 35. | Szybkozłączka kablowa RAIN BIRD DBY (lub równoważna) | szt. | 34 |
| 36. | Skrzynka zaworowa okrągła z pokrywą RAIN BIRD VB708B (lub równoważna) | szt. | 35 |
| 37. | Skrzynka zaworowa prostokątna z pokrywą RAIN BIRD VB1419 (lub równoważna) | szt. | 9 |
| 38. | Skrzynka zaworowa prostokątna z pokrywą RAIN BIRD VB1220 (lub równoważna) | szt. | 2 |

3. PROJEKT RENOWACJI TARASU GŁÓWNEGO ORAZ NAWIERZCHNI

3.1 DANE OGÓLNE

Przedmiotem projektu jest renowacja i modernizacja tarasu głównego ogrodu pałacowego z uwzględnieniem wypełnień żwirowych i nasadzeń roślinnych wraz renowacją nawierzchni żwirowych wszystkich ścieżek ogrodowych. Powierzchnia tarasu wynosi ok. 1400 m². Taras tworzą cztery symetryczne partery ogrodowe w kształcie kwadratu rozmieszczone ortogonalnie wzdłuż głównej osi kompozycyjnej założenia. Taras stanowi główne wnętrze kompozycyjno-przestrzenne – salon ogrodowy.

3.2 CHARAKTERYSTYKA TERENU OBJĘTEGO OPRACOWANIEM

Na powierzchni parterów ogrodowych można zaobserwować miejscowe zagłębienia powstałe na skutek zapadnięcia się górnej płaszczyzny tarasu. Istniejące nasadzenia bukszpanów uległy częściowemu wypadnięciu. Ocenia się, że przyczyną takiego stanu rzeczy jest nadmierne, niekontrolowane nawadnianie tej części ogrodu w powiązaniu z niską przepuszczalnością gruntu (grunt pochodzi z nasypu). Prawdopodobną przyczyną mogą też być uszkodzone (rozsadzone na skutek mrozu) rury istniejącego systemu nawadniania, z których wydostaje się woda oraz ograniczone parowanie gleby spowodowane ułożoną pod ozdobnym kruszywem folią PCV. Na skutek nadmiernego nawodnienia, w glebie zaczęły zachodzić procesy gnilne, co zostało stwierdzone w trakcie oględzin. Przeprowadzone badania kwasowości gleby przy użyciu kwasomierza glebowego Helliga dały pomiar pH od 6,0 do 7,5 (odczyn lekko kwaśny do obojętnego), a więc odpowiedni do uprawy większości gatunków roślin ozdobnych.

Na terenie objętym niniejszym projektem uzbrojenie podziemne stanowi:

- istniejący system automatycznego nawadniania, przeznaczony do usunięcia
- rury osłonowe Arot

3.3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.3.1 Renowacja nawierzchni ścieżek

3.3.1.1 Założenia ogólne

Projekt zakłada wymianę nawierzchni ścieżek i placów na całym obszarze ogrodu. Dla drogi wjazdowej z dziedzińca północnego przewiduje się wymianę nawierzchni i podbudowy.

3.3.1.2 Wymiana nawierzchni

Prace renowacyjne nawierzchni na tarasie głównym należy rozpocząć od regulacji obrzeży betonowych do odpowiedniej wysokości wg RYS.6. Obrzeża pozostałych ścieżek i placów należy pozostawić zgodnie ze stanem istniejącym. Konstrukcję nawierzchni ścieżek na tarasie głównym oraz pozostałych ścieżek i placów wykonać wg RYS. 17. Konstrukcję nawierzchni i podbudowy drogi wjazdowej z dziedzińca północnego wykonać wg. RYS. 9. Dla drogi wjazdowej z dziedzińca północnego obowiązują rzędne istniejące.

Nawierzchnię do wymiany należy usunąć do głębokości 5 cm poniżej górnej krawędzi obrzeży, a następnie ułożyć nową mieszankę. Do renowacji nawierzchni użyć żwiru frakcji 2-8 mm przemieszanego z suszoną mieloną gliną w proporcjach 5:1. Mieszankę można wykonać w miejscu wbudowania przy użyciu narzędzi ręcznych, np. grabi. Przygotowana mieszanka powinna zostać starannie wyrównana i zagęszczona przy użyciu zagęszczarki płytowej. Należy zachować właściwy profil ścieżek oraz spadki poprzeczne wg. projektu (RYS. 17). Należy również wymienić wypełnienie podstopnic schodów ogrodowych. Do tego celu należy użyć tej samej mieszanki nawierzchniowej.

3.3.1.3 Wymiana korytka ściekowego w nawierzchni przy bramie z dziedzińca północnego

Na całej szerokości bramy z dziedzińca północnego projektuje się wymianę istniejącego korytka ściekowego. Istniejące korytko ze względu na zbyt małą szerokość przekroju poprzecznego nie jest w stanie przejąć wód opadowych spływających z wybrukowanej nawierzchni dziedzińca północnego. Konsekwencją jest zniszczona nawierzchnia drogi wjazdowej do ogrodu. Projektuje się korytko z tworzywa kompozytowego PS MEARIN PLUS 300 (lub równoważnego) o szerokości 30 cm, klasy D400 (jak dla dróg kołowych). Korytko należy wyposażać w ruszt żeliwny oraz ścianki zamykające, w tym jedną z króćcem DN200 do podłączenia rury kanalizacyjnej Ø210 (pomarańczowej). Instalację korytka wykonać zgodnie z RYS. 8. Rurę odprowadzającą podłączyć do istniejącej studzienki deszczowej zlokalizowanej w pobliżu murów obronnych wg. RYS. 7.

3.3.2 Renowacja parterów ogrodowych

3.3.2.1 Założenia ogólne

Renowacja parterów ogrodowych polegać będzie na całkowitej wymianie wierzchniej warstwy gleby, ułożeniu obrzeży trawnikowych oddzielających kwatery wypełnione kruszywem ozdobnym od pozostałych, wypełnionych ziemią oraz na wykonaniu nowych nasadzeń krzewów i roślin jednorocznych.

3.3.2.2 Prace przygotowawcze i porządkowe

Należy zachować istniejące obwódki bukszpanowe, stanowiące ramy parterów kwiatowych, natomiast pozostałą roślinność usunąć. Krzewy bukszpanu tworzącego ornament należy wykopać i zadołować w miejscu wyznaczonym przez inwestora, do czasu ich ponownego posadzenia.

3.3.2.3 Wymiana gleby

Mięszość gleby podlegającej wymianie wynosi 20 cm. Ziemia przeznaczona do nawiezienia nie może być zagruzowana czy zanieczyszczona chemicznie lub biologicznie (nasiona chwastów i zarodników grzybów pleśniowych). Powinna być żyzna, próchniczna i przepuszczalna. W razie konieczności, aby rozluźnić strukturę ziemi należy dodać do niej przemielonego odkwaszonego torfu i gruboziarnistego piasku w proporcjach 20:2:1. Ziemię należy rozścielić równomiernie na przekopanym na głębokość szpadla podłożu rodzimym i wyrównać.

3.3.2.4 Ułożenie obrzeży

Projekt przewiduje zastosowanie obrzeży trawnikowych z tworzywa sztucznego EKO-BORD UNI (FOT.1., lub równoważnych) o wymiarach 100 x 80 x 45 mm. Obrzeża układać na geowłókninie zgodnie z RYS. 10.

Do zamocowania do podłoża użyć kotw z tworzywa (do kupienia w komplecie z obrzeżem) lub gwoździ ocynkowanych długości min. 25 cm. Sposób ułożenia i montażu obrzeża (w różnych przypadkach) pokazują RYS. 15. i RYS. 16.

Opcjonalnie zamiast obrzeża EKO-BORD można zastosować bednarkę ze stali ocynkowanej o wymiarach 50 x 5 mm, jednak ze względu na większą trwałość i lepsze zabezpieczenie przed przerastaniem trawy, zaleca się zastosowanie obrzeża EKO-BORD (lub równoważnego obrzeża innego producenta, jednak o wysokości nie mniejszej jak 45 mm).



FOT.1. Obrzeże EKO-BORD UNI. Przykład zastosowania (źródło: www.ekobord.pl).

3.3.2.5 Szata roślinna

Materiał roślinny produkowany w pojemnikach można sadzić w ciągu całego okresu wegetacyjnego od wiosny do późnej jesieni. Warunkiem jest dodatnia temperatura – grunt nie może być zmarznięty. Rośliny zimozielone, takie jak bukszpan (*Buxus sempervirens*), powinno się sadzić wiosną lub późnym latem (pod koniec sierpnia i przez cały wrzesień). Wykonywanie nasadzeń w terminie od czerwca do końca lipca, z uwagi na wysokie temperatury w ciągu dnia, niejednokrotnie wymaga przeprowadzenia dodatkowych zabiegów pielęgnacyjnych oraz wymaga większych nakładów finansowych.

Przed posadzeniem rośliny powinny zostać rozmieszczone ściśle według rysunków dołączonych do projektu we wskazanych pozycjach i liczbie. Wcześniejsze rozstawienie wszystkich roślin w miejscu przeznaczenia pozwala na dokonanie ewentualnych korekt rozstawy.

Krzewy piwonii sadzić do dołów o głębokości 80 cm zaprawione całkowicie przygotowaną ziemią. Na dnie dołu należy wykonać drenaż poprzez przemieszanie z ziemią niewielkiej ilości grubego żwiru frakcji 16-32 mm. Piwonie żółte (*Paeonia lutea*) sadzić do okrągłych dołów o średnicy 1 m, natomiast piwonie drzewiaste (*Paeonia suffruticosa*) sadzić w skrzyniach drewnianych bez dna, wykonanych wg. projektu (RYS. 12., RYS. 13.)

Bukszpan w odmianie karłowej przeznaczony do obsadzenia ornamentu parteru (*Buxus sempervirens* 'Suffruticosa') sadić w rzędach w rozstawie co 10 cm.

Rośliny jednoroczne i cebulowe w zależności od gatunku należy sadić w rozstawie określonej w zestawieniu materiału roślinnego. Cebule sadić na głębokość równą trzykrotnej wysokości cebuli. Tulipany (*Tulipa* sp.) i narcyze (*Narcissus* sp.) wysadzać od końca sierpnia i we wrześniu, hiacynty (*Hyacinthus* sp.) – od września do października. Do nasadzeń przeznaczone są kwatery ograniczone obrzeżem, przedstawione na RYS. 11. Projekt przewiduje trzykrotną wymianę sezonową nasadzeń w ciągu roku oraz wymianę zestawów roślin co rok. Proponowane gatunki, zgodnie z wytycznymi konserwatorskimi, nawiązują do tradycji ogrodów barokowych. Rośliny dobrano na zasadzie kontrastowych zestawień kolorystycznych oraz pod względem wielkości (osiągają wysokość od 15 do 30 cm).

Poniżej przedstawiono zestawienie roślin jednorocznych i cebulowych z uwzględnieniem sezonowości.

Efekt wiosenny:

Narcissus pseudonarcissus (narcyz trąbkowy), kwiaty żółte - kwatera środkowa

Tulipa sylvestris (tulipan), kwiaty czerwone

zamiennie co drugi rok:

Hyacinthus (hiacynt) 'Defts Blade', kwiaty niebieskie - kwatera środkowa

Tulipa sp. (tulipan) odmiany o kwiatach żółtych: 'Yellow Sun', 'Maureen', 'Big Smile'

Efekt letni:

Salvia splendens (szaławia błyszcząca), kwiaty czerwone - kwatera środkowa

Ageratum houstonianum (żeniszek meksykański), kwiaty fioletowe

zamiennie co drugi rok:

Calendula officinalis (nagietek lekarski), kolor pomarańczowy - kwatera środkowa

Heliotropium arborescens (heliotrop peruwiański), kwiaty fioletowe

Efekt jesienny:

Aster dumosus (aster krzaczasty), kolor fioletowy - kwatera środkowa

Tagetes tenuifolia (aksamitka wąskolistna) 'Lulu', kwiaty żółte

zamiennie co drugi rok:

Celosia argentea cristata (celozja pierzasta), kwiaty czerwone - kwatera środkowa

Antirrhinum majus nanum compactum (wyżlin większy, „lwia paszcza”), kwiaty pomarańczowe

3.3.2.6 Układanie trawnika z rolki

Trawnik z rolki należy układać na parterach trawnikowych zgodnie ze wzorem (RYS. 11.). Przed rozłożeniem trawy podłoże powinno zostać starannie wyrównane do 2 cm poniżej ułożonego obrzeża. Krawędzie trawnika dociąć ostrym nożem równo z obrzeżem. Po rozłożeniu trawnik docisnąć do podłoża używając np. walca do trawników. Trawnik należy ułożyć w dniu dostawy, gdyż darń nie może ulec przesuszeniu.

3.3.2.7 Wypełnienie kwater kruszywem ozdobnym

Kruszywo ozdobne należy układać warstwą 5 cm na warstwie drenażowej wykonanej z tłucznia 31,5-63 mm o grubości 15 cm. Warstwy oddzielić geowłókniną o gramaturze 400 g/m². Kruszywo ozdobne wyrównać do krawędzi obrzeży trawnikowych.

Projektuje się dwa rodzaje kruszywa, zgodnie ze stanem aktualnym:

- 1) grys marmurowy „Biała Marianna” – kolor biały
- 2) piaskowiec kielecki łamany – kolor ciemnoczerwony

Wypełnienie kwater kruszywem określa RYS. 10. Niedopuszczalne jest użycie kruszyw w innym kolorze, jak również użycie kruszywa zanieczyszczonego. Kruszywo musi być płukane.

3.3.3 Bilans terenu

| Obszar | Powierzchnia (m ²) |
|---|--------------------------------|
| powierzchnia ogrodu w granicach opracowania | 9725 |
| w tym: | |
| nawierzchnie utwardzone | 1663,8 |
| zieleń | 8061,2 |
| taras główny (wg pomiarów terenowych) | 1376,2 |
| partery ogrodowe do renowacji (wg pomiarów terenowych) | 942,3 |
| powierzchnia ścieżek i placów ogrodowych, w tym: | 1624,8 |
| powierzchnia ścieżek na tarasie głównym – projektowana wymiana nawierzchni | 433,9 |
| powierzchnia pozostałych ścieżek i placów ogrodowych – projektowana wymiana nawierzchni | 1190,9 |
| powierzchnia drogi wjazdowej przy bramie północnej – projektowana wymiana nawierzchni i podbudowy | 39,0 |
| powierzchnia nasadzeń roślin jednorocznych i cebulowych | 42,3 |
| powierzchnia kwater z ozdobnym kruszywem (grys marmurowy „Biała Marianna”) | 387,8 |
| powierzchnia kwater z ozdobnym kruszywem (piaskowiec kielecki łamany) | 89,2 |
| powierzchnia kwater wypełnionych ziemią | 436 |
| trawnik gazonowy z rolki | 226,7 |

3.3.4 Zestawienie materiału roślinnego

W poniższej tabeli zestawiono statystyki ilościowe projektowanych nasadzeń. Statystyka określa liczbę sztuk dla poszczególnych taksonów, wielkość oraz rozstaw sadzenia.

| L.p. | Nazwa łacińska | Nazwa polska | Wielkość | Ilość szt. na kwaterę | Ilość szt. | Ilość szt./m ² |
|---|--|---|----------|-----------------------|------------|---------------------------|
| Krzewy liściaste | | | | | | |
| 1. | <i>Buxus sempervirens</i> 'Suffruticosa' | Bukszpan wiecznie zielony, odm. karłowa | P9 | 1302 | 2604 | 10 |
| 2. | <i>Paeonia suffruticosa</i> (łososiowa) | Piwonia drzewiasta | Co10 | 8 | 4 | - |
| 3. | <i>Paeonia lutea</i> | Piwonia żółta | Co10 | 8 | 4 | - |
| Rośliny do posadzenia w pierwszym roku | | | | | | |
| Rośliny cebulowe | | | | | | |
| 4. | <i>Tulipa sylvestris</i> | tulipan (czerwony) | - | 175 | 350 | 50 |
| 5. | <i>Narcissus pseudonarcissus</i> | narcyz trąbkowy | - | 350 | 700 | 50 |
| Rośliny jednoroczne | | | | | | |
| 6. | <i>Ageratum houstonianum</i> | żeniszek meksykański | P9 | 502 | 1004 | 36 |
| 7. | <i>Aster dumosus</i> | aster krzaczasty | P9 | 210 | 420 | 30 |
| 8. | <i>Salvia splendens</i> | szalwia błyszcząca | P9 | 252 | 504 | 36 |
| 9. | <i>Tagetes tenuifolia</i> | aksamitka wąskolistna | P9 | 420 | 840 | 30 |
| Rośliny do posadzenia na drugi rok | | | | | | |
| Rośliny cebulowe | | | | | | |
| 10. | <i>Hyacinthus</i> 'Defits Blade' | hiacynt | - | 175 | 350 | 50 |
| 11. | <i>Tulipa</i> sp. 'Yellow Sun', 'Maureen', 'Big Smile' | tulipan, odm. w kolorze żółtym | - | 350 | 700 | 50 |
| Rośliny jednoroczne | | | | | | |
| 12. | <i>Antirrhinum majus nanum compactum</i> | lwia paszcza, odm. karłowa | P9 | 502 | 1004 | 36 |
| 13. | <i>Calendula officinalis</i> | nagietek lekarski | P9 | 210 | 420 | 30 |
| 14. | <i>Celosia argentea cristata</i> | celozja pierzasta | P9 | 252 | 504 | 36 |
| 15. | <i>Heliotropium arborescens</i> | heliotrop peruwiański | P9 | 420 | 840 | 30 |

4. PIELĘGNACJA SZATY ROŚLINNEJ

4.1 OCENA KONDYCJI BIOLOGICZNEJ ROŚLINNOŚCI ISTNIEJĄCEJ

Stan zdrowotny grabu pospolitego (*Carpinus betulus*), wiśni wonnej (*Cerasus mahaleb*) i jabłoni ozdobnych (*Malus sp.*) oceniany jest jako dobry. Na wiśni i jabłoni zaobserwowano przędziorka chmielowca (*Tetranychus urticae*), na wiśni ponadto roślinożernego ślimaka z rodzaju wstężyk (*Cepaea sp.*), który nie stanowi zagrożenia. Na jabłoniach zaobserwowano niegroźne infekcje grzybowe, co może sugerować zbyt wysoką wilgotność gleby.

Stan roślinności występującej na terenie ogrodu określa się ogólnie jako dobry. Wyjątek stanowią nasadzenia w parterach ogrodowych, gdzie na skutek niekorzystnych warunków wodno-glebowych część roślin wypadła. Ocenia się, że przyczyną takiego stanu rzeczy jest nadmierne, niekontrolowane nawadnianie tej części ogrodu w powiązaniu z niską przepuszczalnością gleby. Prawdopodobną przyczyną mogą też być uszkodzone (rozsadzone na skutek mrozu) rury istniejącego systemu nawadniania, z których wydostaje się woda oraz ograniczone parowanie gleby spowodowane ułożoną pod ozdobnym kruszywem folią PCV. Na skutek nadmiernego nawodnienia, w glebie zaczęły zachodzić procesy gnilne, co zostało stwierdzone w trakcie oględzin. Ze względu na słabo przepuszczalną strukturę gleby konieczna jest jej wymiana na glebę lepiej nadającą się do uprawy roślin.

Przeprowadzone badania kwasowości gleby przy użyciu kwasomierza glebowego Helliga dały pomiar pH od 6,0 do 7,5 (odczyn lekko kwaśny do obojętnego), a więc odpowiedni do uprawy większości gatunków roślin ozdobnych.

4.2 ZASADY PIELĘGNACJI ROŚLIN

4.2.1 Pielęgnacja piwonii

Okres adaptacji piwonii drzewiastych (*Paeonia suffruticosa*) w nowym miejscu trwa zwykle 3-4 lata. Istotne jest aby w pierwszym roku po posadzeniu nie dopuścić do zakwitnięcia. Na zimę piwonie należy całkowicie okrywać białą agrowłókniną. Nie nawozić. Piwonie z reguły nie wymagają nawożenia, przenawożone stają się podatne na choroby grzybowe, a w następnym roku słabo kwitną. Piwonie nie tolerują nadmiaru wody, dlatego też nawadnianie należy ograniczyć do koniecznego minimum. Krzew wymaga słabego, ale nie corocznego cięcia. Wiosną należy usunąć martwe, przemarznięte pędy, a wkrótce po przekwitnięciu kwiatów zawiązki owoców.

4.2.2 Pielęgnacja obwódki z bukszpanu

Bukszpan wieczniezielony (*Buxus sempervirens*) nie wymaga szczególnej pielęgnacji. Jest odporny na niskie temperatury i doskonale znosi cięcie. W czasie zimy, w okresach bezmroźnych bukszpan należy podlewać, gdyż wtedy jest najbardziej narażony na przesuszenie. Nawozić na wiosnę. Stosować wieloskładnikowy nawóz mineralny o wydłużonym działaniu. Pierwszy raz po posadzeniu przyciąć, gdy zaobserwuje się, że rośliny się przyjęły. Jeżeli były posadzone późnym latem – cięcie wykonać dopiero na wiosnę następnego roku. W kolejnych latach ciąć w lipcu lub sierpniu, gdy pędy przestaną już rosnąć albo wczesną wiosną.

Zewnętrzną obwódkę parteru kwiatowego z bukszpanu ciąć na wysokość 40 cm i szerokość 50 cm, ornament – odpowiednio na 20 i 25 cm. Powierzchnie cięcia powinny być równe, dlatego cięcie

wykonywać wzdłuż rozciągniętego pomiędzy palikami sznurka. Do cięcia używać ostrych ręcznych nożyc do żywopłotu.

4.2.3 Pielęgnacja żywopłotów i szpalerów

Żywopłoty z wiśni wonnej i grabu pospolitego formować 2-3 razy do roku. Pierwsze cięcie wykonać najlepiej w połowie czerwca. Do cięcia używać ostrych elektrycznych bądź spalinowych nożyc do żywopłotu. Żywopłot powinien zwęzać się ku górze – w żadnym wypadku nie może się rozszerzać, a jego górna powierzchnia powinna nawiązywać do spadków ścieżek i schodów ogrodowych. Należy unikać cięcia grabu na wiosnę ze względu na wiosenny „płacz” tych drzew. Wczesną wiosną można stosować pełne nawożenie mineralne w ilości 50 g/m², chociaż nie jest to konieczne.

4.2.4 Pielęgnacja drzew owocowych

Jabłonie należy ciąć w lutym lub marcu oraz w sierpniu. Cięcie nie powinno być zbyt silne. Należy usuwać maksymalnie do 1/3 zeszłorocznych przyrostów. Rany po cięciach grubszych gałęzi i konarów zabezpieczyć preparatem z dodatkiem środka grzybobójczego, np. Dendromal, Funaben, Lac Balsam. Coroczne cięcie jabłoni zapewni obfite kwitnienie.

Do ochrony przed infekcjami grzybowymi, ze względu na publiczny charakter ogrodu, nie wolno stosować chemicznych środków ochrony roślin. Jedyną metodą jest racjonalne, rzadsze podlewanie sadu. Nie wolno dopuścić do sytuacji, kiedy gleba przez dłuższy czas jest trwale wilgotna. Wskazane jest podlewanie tylko w okresach suszy.

Również w przypadku zwalczania przędziorka nie wolno stosować środków chemicznych. Dopuszcza się jednak zastosowanie preparatów biologicznych, np. Trifender F. Preparat ten zawiera grzyba antagonistycznego *Trichoderma asperellum* szczep F1 (*Fusarium oxysporum*), który eliminuje i ogranicza przędziorki, kleszcze i pająki. Na przędziorki stosuje się go interwencyjnie oraz prewencyjnie. Preparat stymuluje również odporność roślin. W celu eliminacji przędziorków preparat powinien być podawany w formie oprysku grubokroplistego na wilgotne rośliny lub glebę w dawce 1 kg/ha (0,1%). Ważne jest dokładne pokrycie preparatem liści, także od spodu.

CZĘŚĆ III - INFORMACJA BIOZ

Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla projektowanego systemu rozsączania wód opadowych kierownik budowy powinien opracować plan BIOZ.

Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- pałac,
- brama wjazdowa północna i południowa,
- studnia ogrodowa,
- mury obronne.

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stanowić zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi: nie występuje

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu,
- zasypanie pracownika w wykopie wąskoprzestrzennym,
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyłką minikoparki

Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- założyć dziennik budowy,
- opracować harmonogram organizacji robót,
- ustawić tablicę administracyjną budowy,
- oszalować i zabezpieczyć wykopy,
- wyznaczyć i oznakować place składowania materiałów budowlanych,
- wyznaczyć i oznaczyć strefy montażu elementów budowlanych,
- stosować materiały posiadające odpowiednie atesty techniczne zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- stosować sprawny i odpowiedni sprzęt,
- oznaczyć strefę niebezpieczną przy istniejących czynnych gazociągach, liniach energetycznych i telekomunikacyjnych,
- roboty montażowe wykonywać przez minimum 2 robotników,
- w przypadku odkopania kabli nieznanego pochodzenia należy zgłosić do domniemanego właściciela
- zapewnić ogólny dostęp do miejsca gdzie znajduje się apteczka pierwszej pomocy oraz podręczny sprzęt gaśniczy,
- zapewnić środki łączności z jednostkami administracji budowlanej, pomocy medycznej i służb technicznych, straży pożarnej, policji itp.

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

- instruktaż ustny przed robotami ziemnymi i montażowymi na temat zasad bezpiecznej pracy i aktualnych przepisów eksploatacyjnych,
- instruktaż na stanowisku pracy (pokaz z omówieniem),
- zabezpieczenie wykopów przed osuwaniem się gruntu, zabezpieczenie drewnianymi barierkami lub taśmą ostrzegawczą i wywieszką „głębokie wykopy”.

Procedury określające zasady bezpiecznej pracy, zawarte w przepisach eksploatacyjnych i bezpiecznej pracy w trakcie ich trwania, pracownicy i ich przełożeni mają obowiązek znać i je stosować. Każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

W czasie wykonywania robót w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach, należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady zaopatrzone w światło koloru czerwonego.

Przy robotach ziemnych, należy zwrócić szczególną uwagę na położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących się znaleźć w zasięgu prowadzonych robót.

Roboty ziemne w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak elektroenergetyczne podziemne i nadziemne, telekomunikacyjne, wodociągowe wykonywać ręcznie w ogrodzeniu balustradami. Poręcze balustrad powinny się znajdować na wysokości 1,1 m od krawędzi wykopu.

Wykopy o ścianach nie umocnionych pionowych winny być wykonywane tylko do gł. 1,0 m.

Wykopy o głębokości powyżej 1,0 m winny być wykonywane jako wąskoprzestrzenne z odeskowaniem lub wykopy ze skarpami bez odeskowania.

Składowanie urobku, materiałów, wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,6 m nad krawędzią wykopu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione,
 - w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.
- Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

CZĘŚĆ IV - RYSUNKOWA

SPIS ARKUSZY:

- 1.1. PROJEKT SYSTEMU ROZSĄCZANIA WÓD OPADOWYCH
 - RYS. 1. PLAN SYTUACYJNY
- 1.2. PROJEKT SYSTEMU ROZSĄCZANIA WÓD OPADOWYCH
 - RYS. 2. SYSTEM ROZSĄCZANIA WÓD OPADOWYCH – ZESTAW I (PÓŁNOCNY)
 - RYS. 3. SYSTEM ROZSĄCZANIA WÓD OPADOWYCH – ZESTAW I (POŁUDNIOWY)
 - RYS. 4. SPOSÓB UŁOŻENIA SKRZYNEK RETENCYJNO- ROZSĄCZAJĄCYCH W GRUNCIE
- 1.3. PROJEKT SYSTEMU ROZSĄCZANIA WÓD OPADOWYCH
 - RYS. 5. DRENAŻ TARASU GŁÓWNEGO
- 2.1. PROJEKT RENOWACJI TARASU GŁÓWNEGO ORAZ NAWIERZCHNI
 - RYS. 6. UKSZTAŁTOWANIE TERENU
- 2.2. PROJEKT RENOWACJI TARASU GŁÓWNEGO ORAZ NAWIERZCHNI
 - RYS. 7. WYMIANA ODWODNIENIA DROGI WJAZDOWEJ Z DZIEDZIŃCA PÓŁNOCNEGO
 - RYS. 8. SPOSÓB INSTALACJI KORYTKA ŚCEKOWEGO W NAWIERZCHNI
 - RYS. 9. PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY PRZEZ DROGĘ WJAZDOWĄ Z DZIEDZIŃCA PÓŁNOCNEGO – PROJEKTOWANA WYMIANA NAWIERZCHNI I PODBUDOWY
- 2.3. PROJEKT RENOWACJI TARASU GŁÓWNEGO ORAZ NAWIERZCHNI
 - RYS. 10. UŁOŻENIE OBRZEŻY I WYPEŁNIENIE KWATER
- 2.4. PROJEKT RENOWACJI TARASU GŁÓWNEGO ORAZ NAWIERZCHNI
 - RYS. 11. SZATA ROŚLINNA
- 2.5. PROJEKT RENOWACJI TARASU GŁÓWNEGO ORAZ NAWIERZCHNI
 - RYS. 12. SKRZYŃIA DO NASADZEŃ KRZEWÓW PIWONII DRZEWIASTEJ
 - RYS. 13. SPOSÓB ŁĄCZENIA BELEK SKRZYŃI
 - RYS. 14. SPOSÓB SADZENIA KRZEWÓW PIWONII ŻÓŁTEJ
- 2.6. PROJEKT RENOWACJI TARASU GŁÓWNEGO ORAZ NAWIERZCHNI
 - RYS. 15. PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY PRZEZ PARTER TRAWNIKOWY Z WYPEŁNIENIEM OZDOBNYM KRUSZYWEM
 - RYS. 16. PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY PRZEZ PARTER KWIATOWY Z WYPEŁNIENIEM OZDOBNYM KRUSZYWEM
 - RYS. 17. PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY PRZEZ ISTNIEJĄCĄ ŚCIEŻKĘ OGRODOWĄ – PROJEKTOWANA WYMIANA NAWIERZCHNI
- 3.1. PROJEKT SYSTEMU AUTOMATYCZNEGO NAWADNIANIA
 - RYS. 18. SCHEMAT INSTALACJI
- 3.2. PROJEKT SYSTEMU AUTOMATYCZNEGO NAWADNIANIA
 - RYS. 19. SZCZEGÓŁY INSTALACJI
- 3.3. PROJEKT SYSTEMU AUTOMATYCZNEGO NAWADNIANIA
 - RYS. 20. INSTALACJA POMPY GŁĘBINOWEJ

CZĘŚĆ V - ZAŁĄCZNIKI