

Inwestor:



Gmina Koziensice
Kozienskie Centrum Rekreacji i Sportu
ul. Legionów 4
26-900 Koziensice

Inwestycja:

„Projekt zagospodarowania strefy reprezentacyjnej przed budynkiem KCRiS w Koziensicach wraz z terenem przed elewacją wschodnią”

Data opracowania:

SIERPIEŃ 2019r.

Egz. ...

Faza:

Rodzaj opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT BUDOWLANY

Projektant:

Aleksandra Gan
Studzianki Pancerne 61
26-903 Głowaczów
tel. 784 282 363, e-mail: aleksandra.gan@o2.pl

Zespół projektowy:

| | Nr uprawnień | Podpis: |
|---|--------------|---------|
| OPRACOWAŁA: mgr inż. arch. kraj. Aleksandra Gan | --- | |
| | | |

Spis treści

| | |
|---|-----------|
| Wstęp | 4 |
| Przedmiot opracowania | 4 |
| Cel opracowania | 4 |
| Zakres opracowania | 4 |
| Podstawy formalno - prawne, materiały wyjściowe | 4 |
| Inwentaryzacja roślinności i elementów małej architektury | 5 |
| Projekt zagospodarowania terenu | 9 |
| Założenia projektowe | 9 |
| Dobór gatunków | 9 |
| Materiał sadzeniowy | 15 |
| Roboty rozbiórkowe | 17 |
| Rozbiórka nawierzchni z kostki betonowej z ułożeniem kostki na paletach..... | 17 |
| Mechaniczne usunięcie warstw podbudowy na głębokość do 60cm..... | 17 |
| Mechaniczne usunięcie warstw podbudowy na głębokość do 30cm..... | 17 |
| Załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki..... | 17 |
| Rozbiórka słupów oświetleniowych wraz z usunięciem fundamentów..... | 18 |
| Rozbiórka fundamentu betonowego po usunięciu neonie z logiem KCRiS..... | 18 |
| Demontaż i wywóz koszy betonowych z transportem na odległość do 10km..... | 18 |
| Demontaż i wywóz ławek o konstrukcji żeliwnej z transportem na odległość do 10km..... | 18 |
| Demontaż i ponowny montaż w odległości do 30m stojaków na rowery (2szt.) i tablic informacyjnych (2szt.)..... | 18 |
| Wyniesienie do nowego poziomu terenu lamp osadzonych w nawierzchni z kostki betonowej..... | 18 |
| Wyniesienie do nowego poziomu terenu pokrywy do kanalizacji..... | 19 |
| Karczowanie roślin | 19 |
| Karczowanie krzewów..... | 19 |
| Usuwanie samosiewów..... | 19 |
| Prace ziemne i niwelacja terenu | 19 |
| Ułożenie hydroizolacji z folii kubełkowej..... | 19 |
| Wymiana ziemi w donicach we wnękach murków oporowych..... | 19 |
| Uzupełnienie ziemią urodzajną wykopów po rozbiórce nawierzchni (gr. warstwy 60cm)..... | 20 |
| Uzupełnienie ziemią urodzajną wykopów po rozbiórce nawierzchni (gr. warstwy 30cm)..... | 20 |
| Dowóz ziemi urodzajnej i ręczne kształtowanie nasypów pod nasadzenia..... | 20 |
| Remont nawierzchni | 21 |
| Ułożenie obrzeży betonowych..... | 21 |
| Ułożenie krawężników..... | 21 |
| Nasadzenia roślinne i trawniki | 22 |
| Sadzenie drzew liściastych..... | 22 |
| Sadzenie krzewów liściastych..... | 23 |
| Sadzenie krzewów iglastych..... | 23 |
| Sadzenie bylin i traw ozdobnych..... | 24 |
| Mulczowanie rabat korą..... | 24 |
| Założenie trawnika z siewu..... | 24 |
| Założenie trawnika wzmocnionego..... | 25 |
| Ułożenie obrzeża typu EKO-BORD..... | 25 |
| Montaż systemu nawadniania | 26 |
| Wykaz elementów niezbędnych do instalacji nawadniającej..... | 27 |

| | |
|---|------------------|
| Zakup i montaż elementów małej architektury..... | 28 |
| Montaż siedzisk..... | 28 |
| Montaż koszy..... | 28 |
| Wymagania ogólne..... | 29 |
| Prace pielęgnacyjne..... | 29 |
| Odbiór robót..... | 30 |
| Podstawa płatności..... | 30 |
| Przepisy związane..... | 30 |
| <u>Przedmiar robót.....</u> | <u>31</u> |
| <u>Kosztorys inwestorski.....</u> | <u>34</u> |

Załączniki graficzne

Rys. P-1 – Inwentaryzacja roślinności i elementów małej architektury (skala 1:500)

Rys. P-2 – Prace rozbiórkowe i elementy do usunięcia (skala 1:500)

Rys. P-3 – Projekt zagospodarowania terenu (skala 1:500)

Rys. P-4 – Projekt zagospodarowania terenu – strefa wejścia głównego (skala 1:250)

Rys. P-5 – Projekt systemu nawadniania (skala 1:250)

Wstęp

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania roślinnością strefy reprezentacyjnej przed budynkiem KCRiS przy ul. Legionów 4 w Kozienicach.

Cel opracowania

Celem opracowania jest:

- zinventaryzowanie istniejącego układu roślinności i elementów małej architektury;
- określenie zakresu prac rozbiórkowych i demontażu elementów małej architektury;
- wykonanie projektu zieleni obejmującego nasadzenia drzew, krzewów i bylin oraz założenie trawników (w tym trawników wzmacnianych);
- wykonanie projektu systemu nawadniania.

Zakres opracowania

Granice opracowania wskazane zostały na rysunkach technicznych. Umowna granica przebiega od ścian budynku KCRiS do ul. Legionów i obejmuje powierzchnię nawierzchni z kostki betonowej oraz teren od ścian budynku do ścieżki z nawierzchni utwardzanej żywicą epoksydową biegnącej wokół parkingu samochodowego.

Projekt wskazuje lokalizację nasadzeń drzew, krzewów, bylin i traw ozdobnych z określeniem gatunku, ilości i rozstawy sadzenia oraz powierzchnie przeznaczone pod trawniki. Określony został kształt i wysokość nasypów ziemnych oraz lokalizacja elementów małej architektury. Projekt sugeruje również wprowadzenie ścieżki rowerowej, która łączyłaby się z istniejącymi ścieżkami na ul. Legionów oraz wyznaczenie dwóch miejsc parkingowych dla osób niepełnosprawnych przy pochylni wejścia głównego. Całość przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500.

Zakres obejmuje także projekt systemu nawadniania w opcji podstawowej (mniejszy zakres) i rozszerzonej (obejmującej wszystkie nowo-zakładane trawniki od strony ul. Legionów).

Podstawy formalno - prawne, materiały wyjściowe

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta między Gminą Kozienice z siedzibą przy ul. Parkowej 5, 26-900 Kozienice, reprezentowaną przez Pana Marcina Zmitrowicza, a projektantką Aleksandrą Gan zamieszkałą w Studziankach Pancernych 61 (gmina Głowaczów).

Formalne podstawy opracowania:




- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o *ochronie przyrody* (Dz.U.04.92.880 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U.01.62.627 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku. w *sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*. (Dz.U.99.43.430 z późn. zm.).

Inwentaryzacja roślinności i elementów małej architektury

| WYKAZ DRZEW I KRZEWÓW ISTNIEJĄCYCH | | | | | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|---|--------------------------------|---------------------|---|-------------------------|
| DRZEWA | | | | | | |
| L.p. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Obwód pnia [cm] | Średnica korony [m] | Wyso-kość [m] | Uwagi |
| D1. | jesion wyniosły | <i>Fraxinus excelsior</i> | 3 pnie <10cm | 2,0 | 2,5 | samosiew – do usunięcia |
| D2. | klon pospolity odm. 'Faassen's Black' | <i>Acer platanoides</i> 'Faassen's Black' | 30 | 3,0 | 4,5 | do zachowania |
| D3. | klon pospolity odm. 'Faassen's Black' | <i>Acer platanoides</i> 'Faassen's Black' | 20 | 2,0 | 3,0 | do zachowania |
| KRZEWY | | | | | | |
| L.p. | Nazwa polska | Nazwa łacińska | Powierzchnia [m ²] | Wyso-kość | Uwagi | |
| K1. | berberys Thunberg'a 'Atropurpurea' | <i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea' | 11,6 | 1,6 | 4szt. - do usunięcia | |
| K2. | berberys Thunberg'a 'Atropurpurea' | <i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea' | 6,7 | 1,3 | 5szt. - do usunięcia | |
| K3. | jałowiec łuskowaty 'Blue Carpet' | <i>Juniperus squamata</i> 'Blue Carpet' | 34,8 | 0,5 | grupa krzewów o zwartym pokryciu terenu – do zachowania | |
| K4. | jałowiec sabiński 'Tamariscifolia' | <i>Juniperus sabina</i> 'Tamariscifolia' | 0,3 | 0,4 | 1szt. - do zachowania | |
| K5. | jałowiec sabiński 'Variegata' | <i>Juniperus sabina</i> 'Variegata' | 0,3 | 0,4 | 1szt. - do zachowania | |
| K6. | jałowiec sabiński 'Variegata' | <i>Juniperus sabina</i> 'Variegata' | 0,3 | 0,4 | 1szt. - do zachowania | |
| K7. | tawuła szara 'Grefsheim' | <i>Spiraea cinerea</i> 'Grefshiem' | 4,8 | 1,5 | 2szt. - do usunięcia | |
| K8. | tawuła szara 'Grefsheim' | <i>Spiraea cinerea</i> 'Grefshiem' | 1,8 | 1,2 | 1szt. - do usunięcia | |
| K9. | żywotnik zachodni | <i>Thuja occidentalis</i> | 0,6 | 1,5 | 2szt. - do zachowania | |
| K10. | żywotnik zachodni | <i>Thuja occidentalis</i> | 0,6 | 1,2 | 2szt. - do zachowania | |
| K11. | żywotnik zachodni | <i>Thuja occidentalis</i> | 1,3 | 4,0 | 1szt. - do zachowania | |
| K12. | żywotnik zachodni | <i>Thuja occidentalis</i> | 2,6 | 4,0 | 2szt. - do zachowania | |
| K13. | żywotnik zachodni | <i>Thuja occidentalis</i> | 2,2 | 3,0 | 2szt. - do zachowania | |

Powierzchnia terenu opracowania jest w około 90% pokryta nawierzchnią z kostki betonowej. Znaczną część powierzchni zajmują również schody i pochylenie prowadzące do wejść do budynku oraz chodnik z nawierzchni mineralnej utwardzanej żywicą epoksydową (typu Terra Way) wokół nowego parkingu samochodowego. Pozostałą część stanowi powierzchnia biologicznie czynna w postaci trawników, których fragmenty obsadzone są sezonowo roślinami jednorocznymi. W donicach, pomiędzy murkami

oporowymi przy schodach i pochylniach, rosną krzewy. Są to berberysy Thunberg'a, tawuły szare oraz jałowce i żywotniki. Część z nich, ze względu na złą kondycję została wskazana do usunięcia. Na terenie występują również donice betonowe, w których rosną rośliny zimozielone. Plac przed budynkiem wyposażony jest w ławki o konstrukcji żeliwnej z drewnianym siedziskiem, betonowe kosze na odpady, stojaki na rowery oraz tablice informacyjne. Wykaz elementów wyposażenia znajduje się w tabeli poniżej.

| ISTNIEJĄCE ELEMENTY MAŁEJ ARCHITEKTURY | | | |
|---|---|---|--------------|
| L.p. | Fotografia | Rodzaj elementu | Ilość |
| D-1 |  | Okrągły kwiatnik betonowy o średnicy 75 cm. Parametry: średnica 75 cm wysokość 35-40 cm waga 180 kg | 6szt. |
| D-2 |  | Wklęsły kwiatnik betonowy o wysokości 50 cm. Parametry: szerokość 75 cm wysokość 50 cm waga 240 kg | 3szt. |
| K-1 |  | Kosz betonowy z popielnicą Parametry: wymiary podstawy 40 x 45 cm 83 cm wysokości waga 150 kg | 11szt. |

| | | | |
|-----|---|---|-------|
| Ł-1 |  | <p>Ławka drewniano-żeliwna Parametry: długość 180cm</p> | 4szt. |
| S-1 |  | <p>Stojak na rowery Parametry: wysokość od gruntu 80cm wysokość z zakotwiczeniem 140cm długość 220cm szerokość 30cm waga 45kg</p> | 2szt. |
| S-2 |  | <p>Stojak na rowery Parametry: wysokość 100cm długość 300cm szerokość 80cm</p> | 2szt. |
| T-1 |  | <p>Tablica informacyjna Parametry: wysokość – 220 cm szerokość – 190 cm powierzchnia ekspozycyjna – 160× 125 cm</p> | 1szt. |
| T-2 |  | <p>Tablica informacyjna Parametry: wysokość – 250 cm szerokość – 330 cm powierzchnia ekspozycyjna – 350× 150 cm</p> | 1szt. |

| | | | |
|-----|---|--|-------|
| R-1 |  | <p>Słup reklamowy Parametry: wysokość – 330cm średnica - 120cm</p> | 1szt. |
| B-1 |  | <p>Fundament – pozostałość po neonie świetlnym Parametry: długość – 122cm szerokość – 32cm głębokość – nie znana</p> | 1szt. |
| L-1 |  | <p>Latarnia na słupie betonowym</p> | 3szt. |
| L-2 |  | <p>Lampa montowana w nawierzchni - podświetleniowa</p> | 2szt. |

Projekt zagospodarowania terenu

Założenia projektowe

Założenia roślinne mają charakter nieformalny. Układ przestrzenny ma za zadanie złagodzić formalny charakter roślinności miejskiej i wpłynąć na zwiększenie komfortu wypoczynku w przestrzeni publicznej. W tej wersji zieleń jest nadrzędnym składnikiem przestrzeni i ma ona umożliwić użytkownikom przedłużenie relaksu, którego doświadczyli podczas korzystania z atrakcji dostępnych w KCRiS. Pozostałe funkcje (np. wjazd pojazdów na teren boisk i lodowiska) są drugoplanowe. Układ roślinności tworzy sieć komunikacyjną oraz zaznacza wewnątrz przeznaczone do relaksu, w którym można ustawić ławki, leżaki lub całe zestawy służące biernemu wypoczynkowi. Przy ścianie budynku wprowadza się wielopiętrową roślinność w postaci drzew wielopiętnych (gledicze trójcierniowe odm. 'Sunburst'), wysokie (kosodrzewina) i rozłożyste krzewy (jałowce) oraz kompozycję kwitnących bylin i traw ozdobnych. Przy bramie wjazdowej sugeruje się założenie trawników wzmacnianych, aby większe pojazdy miały swobodę w poruszaniu się w strefie wjazdu. Wnęki przy ogrodzeniu lodowiska wypełnią wysokie trawy ozdobne i drzewa liściaste. Od chodników i ścieżki rowerowej przestrzeń zostanie oddzielona „zieloną wyspą” w postaci łagodnej skarpy zadarnionej trawą z trzema drzewami z gatunku gledicza trójcierniowa o zwiewnej i lekko rozłożystej koronie, które dadzą trochę cienia i złagodzą wrażenie pustki na dużej powierzchni placu wejściowego.

Strefa wejścia do budynku jest jednorodna i ma służyć postojowi rowerów oraz umożliwiać dojazd pojazdom uprzywilejowanym. Jak dotychczas ma być też miejscem lokalizacji tablic informacyjnych. Zostaje ona wzbogacona pnączem trzmieliny Fortune'a, która może porastać murek oporowy pochylni. Od ulicy strefa ta będzie wydzielona szerokimi rabatami z krzewów kosodrzewiny oraz szpalerem niedużych drzew – głogów pośrednich.

W wykuszach wokół budynku sugeruje się nasadzenia roślin zimozielonych (cisów) z akcentami z roślin o bordowych liściach (pęcherznice od strony południowej) i traw ozdobnych. We wjazdach na parking proponuje się rabaty z krzewów niskiej odmiany lilaka Meyera 'Palibin'. Pomiędzy parkingami po wschodniej stronie budynku planuje się nasadzenia drzew wielopiętnych również z gatunku glediczy trójcierniowej z opcją obsadzenia powierzchni pod ich koronami roślinami okrywowymi.

Betonowe donice na kwiaty sugeruje się ustawić przy wschodniej elewacji budynku przy murkach oporowych i obsadzać sezonowo niecierpkami sułtańskimi w odmianie o pełnych kwiatach (odm. Fiesta – Pink Ruffle).

Dobór gatunków

W projekcie użyto gatunki o przeciętnych wymaganiach siedliskowych preferujące gleby przepuszczalne i stanowiska słoneczne lub półcieniste (oprócz cisów). Odczyn gleby wskazany dla większości roślin to lekko kwaśny. Krzewy planuje się prowadzić w formie naturalnej, w związku z czym wybrano gatunki, które nie osiągają docelowo dużych rozmiarów i wykształcają ładny naturalny pokrój (zaleca się wykonywanie tylko cięć technicznych, sanitarnych i odmładzających). Część z gatunków (pęcherznica, tawuła japońska) tworzy akcenty kolorystyczne w całości kompozycji roślinnej.

| Cechy zewnętrzne | Parametry (docelowe) | Wymagania | Uprawa |
|--|---|--|--|
| DRZEWA | | | |
| 1. <i>Acer platanoides</i> 'Royal Red' (klon pospolity odm. 'Royal Red') | | | |
|  | 15-20 m wysokości, 10-letnie drzewa mają 6m wys. i 5m szer., szerokożłkowata, nieregularna korona | Ma przeciętne wymagania glebowe, jest odporny na mróz, tolerancyjny na suszę oraz zasolenie podłoża. Sadząc rośliny należy jedynie unikać gleb skrajnie suchych lub podmokłych. Należy sadzić go na stanowiskach słonecznych. Drzewa dobrze radzą sobie w warunkach miejskich, są odporne na zanieczyszczenie powietrza. Mogą źle reagować na duże zasolenie gleby. | Po zaprawieniu dołka żyzną ziemią przy sadzeniu, nawożenie możemy zacząć po upływie 3-4 lat, gdy zauważymy, że słabiej rośnie. Wiosną (III-IV) rozsypujemy granulaty nawozu długodziałającego w dawce podanej przez producenta dookoła rośliny. Cięcia tych roślin przeprowadzić po okresie pędzenia soków, czyli po wypuszczeniu pierwszych liści. Większe drzewa lepiej ciąć po całkowitym rozwoju liści lub zimą, najpóźniej do końca stycznia, ewentualnie początku lutego - w suche bezmroźne dni. |
| 2. <i>Crataegus x media</i> 'Paul's Scarlet' (głóg pośredni odm. 'Paul's Scarlet') | | | |
|  | ok. 6 m wysokości i szerokości, regularny kulisty pokrój | Roślina bardzo wytrzymała i mało wymagająca, dobrze znosząca zanieczyszczone powietrze. Odporna na mróz, choć w bardzo mroźne zimy młode pędy czasem przemarzają. Roślina lubi stanowisko w pełnym słońcu; jest tolerancyjna względem gleby, co oznacza, że urośnie nawet na słabszych, jałowych terenach. Dobrze znosi zanieczyszczenia powietrza i okresowe niedobory wody, dlatego nadaje się do ogrodów miejskich i obsadzania ulic, placów czy skwerów. | Wiosną w dużych ilościach wypuszcza „wilki”, czyli odchodzące pionowo, sztywne, nierozgałęzione pędy, które nie kwitną. Należy je usuwać na przedwiośniu lub po kwitnieniu rośliny. Cięcia sanitarne najczęściej wykonujemy po zimie, bardzo wczesną wiosną (na przedwiośniu), gdy pąki liściowe nabrzmiewają, i stają się dobrze widoczne. Jesteśmy wtedy w stanie poprawnie zidentyfikować suche i chore gałęzie. Wiosną (III-IV) rozsypujemy granulaty nawozu długodziałającego w dawce podanej przez producenta dookoła rośliny. |
| 3. <i>Gleditsia triacanthos</i> 'Sunburst' (glediczyja trójcierniowa 'Sunburst') - zamiennik 'Rubylace' | | | |
|  | 5-10 m wysokości i 6 m szerokości | W naturze występuje na glebach żyznych i wilgotnych madach. Uprawa udaje się też na glebach suchych, ubogich, piaszczystych, ale wtedy drzewo ma znacznie osłabiony wzrost. Doskonale radzi sobie w trudnych warunkach miejskich, nawet mając niewielką misę korzeniową. Bardzo dobrze znosi zasolenie gleby – zjawisko wiązania przez związki soli cząsteczek wody i uniemożliwienie pobierania jej przez korzenie | Glediczyja dobrze znosi cięcie. Należy usuwać redukować zbyt wybujałe gałęzie, aby zapobiec ich rozłamywaniu – glediczyja ma kruche drewno. Najlepiej je wykonywać wczesną wiosną. |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>roślin (szczególnie istotne przy ciągach komunikacji, gdzie zimą stosuje się dużą ilość soli drogowej). Stanowisko słoneczne i – co jest szczególnie ważne – osłonięte przed silnym wiatrem, ponieważ starsze gałęzie są kruche i mogą stanowić niebezpieczeństwo. Latem roślina lubi ciepłe miejsca, a zimą jest odporna na uszkodzenia mrozowe (starsze drzewa).</p> | |
|--|--|---|--|

KRZEWY/KRZEWINKI

4. *Euonymus fortunei 'Emerald Gaiety'* (trzmielina Fortune'a odm. 'Emerald Gaiety')



Zimozielony, płożący krzew, ze ścielącymi się pędami. Na otwartym terenie osiąga wys. 0,25 m. W osłoniętych miejscach może wspinać się na drzewa, ściany, kamienie do ok. 2 m wys.

Toleruje stanowisko od słonecznego do pełnego cienia oraz wszystkie próchniczne gleby ogrodowe. Może rosnąć pod koronami dużych drzew. Świetnie znosi przycinanie i formowanie. Zabieg ten sprzyja tworzeniu nowych pędów, zagęszczeniu krzewów i utrzymaniu zwartego pokroju. Rzadko atakują ją szkodniki.

Zdarza się, że po zimie wierzchołkowe pędy ulegają porażeniu przez szarą pleśń lub przemarzną, należy je wtedy przyciąć. W okresie suszy wymaga podlewania.

5. *Juniperus xpfitzeriana 'Pfitzeriana Compacta'* (jałowiec Pfitzera odm. Pfitzeriana Compacta')



Rozłożysty i gęsty pokrój i szybkie tempo wzrostu. Po 10 latach uprawy dorasta do około 0,8 m wysokości i 1,5-2 m szerokości. Pędy sztywne, ułożone płasko, później wznoszące się do wysokości 1 m.

Krzew o niewielkich wymaganiach uprawowych. Dobrze rośnie na stanowiskach słonecznych, na glebach przeciętnych, lekkich i przepuszczalnych, również na tych o niskiej zawartości składników pokarmowych, jest w pełni mrozoodporny. System korzeniowy płytki, szeroko rozgałęziony. Z tego względu źle znosi przesadzanie. Krzewy dobrze znoszą letnie upały i susze, są zdrowe i żywotne. Dobrze reagują na cięcie, mogą być formowane.

W starszym wieku dolne gałęzie mogą zasychać – należy je usuwać. Nie wymaga innych zabiegów pielęgnacyjnych jeśli rośnie na przepuszczalnym podłożu.

6. *Physocarpus opulifolius* 'Red Baron' (pęcherznica kalinolistna odm. 'Red Baron')



Krzew z licznymi, wyprostowanymi pędami, dorastający do 2 m wys. i 1,5 m szer. Nieprzycinany przybiera kształt wzniesionego i lekko przewieszającego się na boki krzewu.

Stanowisko słoneczne do cienistego. Słoneczne miejsce zapewnia dobre wybarwienie liści. ośnie na każdej glebie, jednak najlepiej w próchnicznej i przepuszczalnej. Nie jest wrażliwa na choroby grzybowe i szkodniki. Roślina odporna na niskie temperatury, środowisko miejskie, mocne wiatry, zanieczyszczenia powietrza. Doskonała na wizualne bariery, szpalery i żywopłoty. Polecana do zieleni miejskiej i osiedlowej.

Toleruje cięcie. Cięcie przeprowadzamy zaraz po kwitnieniu (kwitnie na zeszłorocznych pędach), by roślina nie zawiązywała owoców i zdążyła wypuścić jak najwięcej nowych pędów, na których zakwitnie w przyszłym roku. Cięcie stymuluje zatem kwitnienie w następnym roku a także rozgałęzianie się roślin. Roślina nie jest "żarłoczna" i wymaga sporadycznego dokarmiania.

7. *Pinus mugo* subsp. *mughus* (sosna górską podgatunek kosodrzewiny) - zamiennik 'Gnom'



Wzrost krzaczasty z pokładającymi się i wznoszącymi pędami. Przybiera różne formy pokrojowe: od kulistych do nieregularnych. Wysokość 1-2m w wieku 10 lat.

Gatunek w pełni mrozoodporny. Preferuje glebę od odczynnie kwaśnym. Jest odporna na skrajnie niekorzystne warunki atmosferyczne i silne mrozy. Kosodrzewina jest ekstremalnie odporna na suszę. Podlewanie (oszczędne) wymagają tylko kosodrzewiny posadzone w pojemnikach. Rośnie równie dobrze w pełnym słońcu i półcieniu. Typowa odmiana *mughus* nadaje się świetnie do nasadzeń na większych powierzchniach, może porastać powierzchnie nachylone, stoki, skarpy, umacniając je jednocześnie swoimi korzeniami.

Kosodrzewina nie wymaga cięcia co roku. Przycina się ją wtedy, gdy trzeba ograniczyć jej wysokość lub szerokość. Wiosną (III-IV) można też uciąć połowę młodych przyrostów, zanim rozwiną się igły. To powoduje, że kosodrzewina jest bardziej zwarta i niższa. Latem można wykonać cięcie korygujące, np. obciąć pojedyncze, przeszkadzające gałązki. Kosodrzewina toleruje obcinanie pojedynczych gałązek nawet zimą, np. na świąteczne stroiki. W sprzyjających warunkach odporna na szkodniki. W maju bywa atakowana przez ochojnika sosnowego (gatunek mszyc) oraz zwójkę sosnoweczkę (gąsienice). Pędy ze szkodnikami trzeba obcinać i utylizować.





8. *Spiraea japonica* 'Golden Princess' (tawuła japońska odm. 'Golden Princess')



Pokrój zwarty, płaskokulisty. Dorasta do 0,5 m wysokości.

Jest bardzo odporna na zanieczyszczenie powietrza. Dobrze znosi niskie temperatury i jest mało podatna na choroby i szkodniki. Preferuje stanowisko słoneczne. Może rosnąć zarówno na glebach alkalicznych, jak i lekko kwaśnych. Jest wrażliwa na suszę.

Nie lubi zalewania. Roślina nie wymaga nawożenia, chociaż na słabszych glebach warto przed sadzeniem dodać dogłębowy nawóz wieloskładnikowy o przedłużonym działaniu. Cięcie przeprowadza się wczesną wiosną, kiedy to ucinają się pędy mniej więcej 15-30 cm nad ziemią. Takie radykalne cięcie nie pozbawi rośliny kwiatów, wręcz przeciwnie – sprawi, że będzie kwitła jeszcze obficie. Latem należy regularnie obcinać stare, przekwitłe kwiatostany.

| | | | |
|--|---|--|---|
| 9. <i>Syringa meyerii</i> 'Palibin' (lilak Meyera odm. 'Palibin') | | | |
|  | Gęsty, zwarty krzew o regularnym, półkulistym pokroju i drobnych, silnie pachnących kwiatach. Po wielu latach uprawy osiąga 1,5 m wysokości i szerokości. | Jest to roślina mało wymagająca, w pełni odporna na mróz i zdrowa. Dobrze rośnie na przeciętnych glebach ogrodowych, umiarkowanie wilgotnych i przepuszczalnych, na stanowiskach słonecznych lub w lekkim półcieniu. Krzewy sadzone w cieniu kwitną słabiej. Roślina, zwłaszcza ta starsza toleruje okresowe niedobory wody oraz lekkie ocienienie. Dobrze będzie rośla w przeciętnej glebie przy odpowiednim zasilaniu krzewu nawozami wieloskładnikowym. | Cięcie przeprowadzamy zaraz po kwitnieniu. Cięcie stymuluje kwitnienie w następnym roku, a także rozgałęzianie się roślin. |
| 10. <i>Taxus x media</i> 'Densiformis' (cis pośredni odm. 'Densiformis') | | | |
|  | Krzew o szerokim, krzaczastym pokroju, regularnie rozgałęziający się, później niewielkie drzewo. Po 15 latach osiągają wysokość 1,5 m i średnicę korony do 3 m. | W uprawie wymagają gleb przeciętnych lub żyznych, zwężłych, umiarkowanie wilgotnych, stanowisk lekko ocienionych lub cienistych. Żółkną w zbyt kwaśnej lub zbyt zasadowej ziemi (lubią pH 6-6,5). Dobra wytrzymałość na mróz. Cis rzadko choruje, nie lubią go szkodniki. Czasem atakują go choroby grzybowe lub fytoftorozę. Jest rośliną TRUJACĄ – nie należy sporzywać! | Świetnie znosi formowanie i mocne cięcie – regeneruje się z grubszych pędów. Cięcie należy wykonywać III-IV. Przed fytoftorozą można chronić poprzez dodanie przekompostowanej kory sosnowej do dołka podczas sadzenia krzewów. |
| BYLINY/TRAWY OZDOBNE | | | |
| 11. <i>Echinacea purpurea</i> oraz 'White Swan' (jeżówka purpurowa i odm. 'White Swan') | | | |
|  | Bylina o sztywnych, wyprostowanych, słabo rozgałęzionych pędach, wysokości do 100 cm. | Wymaga gleby żyznej, niezbyt suchej. Stanowisko słoneczne do półcienia. | Usuwanie przekwitłych koszyczków przedłuża kwitnienie. Wiosną stosować nawóz wieloskładnikowy. |
| 12. <i>Miscanthus sinensis</i> 'Yaku Jima' (miskant chiński odm. 'Yaku Jima') - zamiennik 'Kleine Silberspinne' | | | |
|  | Wytwarza długie (ok. 70-80cm), przewieszające się bardzo wąskie źdźbła, które tworzą regularną kulistą, zbitą kępę o | Miskanty lubią słońce i wodę. Przy stale wilgotnym (nie mokrym) podłożu, w pełnym słońcu będą pięknie rosły i kwitły, ciesząc właściciela ogrodu przez większość sezonu - także zimą. W lekkim półcieniu roślina również | W okresie suszy należy podlewać. Nawozić nawozem o spowolnionym uwalnianiu raz na 2-3 lata. Młode egzemplarze osłaniamy na zimę. Kłosa miskanta warto zostawić na rabacie do wiosny, np. związane w snopek - będą zdobić ogród zimą, a przy okazji stanowią świetną ochronę przed mrozem, przed zbieraniem się śniegu i |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | wysokości 70-90cm. W czasie kwitnienia do 120cm wys. | urośnie. Rośliny preferują podłoże umiarkowanie żyzne i żyzne, są tolerancyjne względem pH, choć najbardziej odpowiada im lekko kwaśny odczyn. Poradzają sobie na glebach przeciętnych, nie są to bowiem rośliny żarłoczne. Jedyne czego wymagają to, by gleba była dobrze zdrenowana | wody w centralnej części kępy. Wiosną należy je usunąć, by zrobić miejsce nowym źdźbłom. |
|--|--|---|--|

13. *Nepeta faassenii* 'Six Hills Giant' (kocimiętka Faassena odm. 'Six Hills Giant')



Kępiasta bylina o bujnym wzroście. Wyrasta do 60 cm. Tworzy gęste kępy. Łodygi od dołu silnie rozgałęzione.

Wyróżnia się dużą tolerancją na warunki siedliskowe. Dobrze rośnie na każdej glebie, zwłaszcza w miejscach słonecznych i suchych. Na żyznych glebach rośnie bujniej i może wymagać podpór, inaczej pędy będą wylegać i jej wysokość się obniży.

Nawozić nawozem wieloskładnikowym raz na dwa lata. Przcycinanie przekwitniętych kwiatostanów może pobudzić roślinę do ponownego kwitnienia.

14. *Panicum virgatum* 'Rehbraun' (proso różgowate odm. 'Rehbraun')



Ozdobna trawa o sztywnych, wyprostowanych pędach. Tworzy zwarte, gęste kępy wysokości 0,8 m w czasie kwitnienia. Nie rozrasta się szeroko.

Proso wymaga gleb żyznych, głębokich, stanowiska słonecznego. Jest odporne na choroby i szkodniki. Jest wystarczająco zimotrwałe, ale zaleca się na zimę okrywać świeżo posadzone rośliny, szczególnie sadzone jesienią.

Nawozić wiosną nawozem o przedłużonym działaniu. Przyciąć kępy po ustąpieniu mrozów na wiosnę.

15. *Salvia nemorosa* 'Amethyst' (szałwia omszona odm. 'Amethyst')



Roślina tworzy regularne kępy o wysokości do 70 cm. Pędy szalwii omszonej są wzniesione i lekko zdrewniałe.

Lubi stanowiska nasłonecznione, preferuje glebę luźną, umiarkowanie suchą i zasobną w składniki pokarmowe. Warto ją jednak podlewać w czasie upałów, ponieważ wydłuża to okres kwitnienia.

Po tym jak szalwia przekwitnie, należy przycinać pędy kwiatostanowe.

| | | | |
|--|---|--|---|
| 16. <i>Stipa tenuissima</i> 'Pony Tails' (ostnica cieniutka odm. 'Pony Tails') | | | |
|  | <p>Kępkowata trawa o prostych, nitkowatych zielonych liściach. Roślina dorasta do 30 cm wysokości – w okresie kwitnienia do 70cm.</p> | <p>Jest łatwa w uprawie, tolerancyjna względem gleb, naturalnie występuje na suchych, wapiennych glebach stepowych. Najlepiej rośnie na stanowisku słonecznym i ciepłym, glebach suchych, przepuszczalnych.</p> | <p>W polskich warunkach klimatycznych traktowana jest jako trawa jednoroczna, ale przy dokładnym osłonięciu rośliny na zimę, np. grubą warstwą kory i włókniną – są duże szanse na jej przezimowanie.</p> |
| 17. <i>Verbena bonariensis</i> (werbena patagońska) | | | |
|  | <p>Sztywny, wyprostowany pokrój. Wysokość do 120cm.</p> | <p>Wymaga stanowiska w pełni słonecznego i ciepłego oraz osłoniętego. Preferuje glebę lekką, przepuszczalną, żyzną i umiarkowanie wilgotną. Unikać gleb ciężki, zlewnych, nadmiernie wilgotnych. W polskich warunkach może przemarzać.</p> | <p>Werbenę trzeba przycinać po kwitnieniu już we wrześniu na wysokość 20 cm. Zabieg ten spowoduje rozrośnięcie się i regenerację byliny. Ponadto należy ściółkować 10 cm warstwą kory przed zimą lub po prostu kopczykować. To wystarczy aby ochronić roślinę przed mrozem. Nawozić wiosną nawozem wieloskładnikowym.</p> |

Materiał sadzeniowy

Do nasadzeń zieleni należy użyć materiał zgodny z "Zaleceniami Jakościowymi Dla Ozdobnego Materiału Szkółkarskiego" opracowanymi przez Związek Szkółkarzy Polskich. Dostarczone sadzonki powinny być I klasy, zgodne z normą BN-76/9212-02 oraz PN-R-67023 i PN-R-67022, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska.

Należy zwrócić szczególną uwagę na równomierne rozkrzewienie oraz proporcję części nadziemnej do systemu korzeniowego. Materiał musi być zdrowy, bez śladów żerowania szkodników, uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwego nawożenia i agrotechniki. System korzeniowy powinien być dobrze wykształcony, nieuszkodzony, a bryłą korzeniowa wilgotna. Nie należy sadzić roślin z odkrytym systemem korzeniowym.

Sadzonki krzewów muszą posiadać następujące cechy:

- pąki szczytowe pędów powinny być wyraźnie uformowane, przyrost ostatniego roku powinien być wyraźny,
- pędy boczne powinny być równomiernie rozmieszczone,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty,
- u roślin sadzonych z pojemnika, korzenie nie mogą się zawijać w pojemniku.

Niedopuszczalne wady:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie liści,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,

Materiał roślinny musi być kontenerowany (wyjątek stanowi tylko *Syringa vulgaris* i *Euonymus europaeus*, które rzadko są dostępne w pojemnikach z zachowaniem wskazanych parametrów) i mieć cztery, pięć dobrze wykształconych pędów głównych z typowymi dla odmiany rozgałęzieniami.

Roboty rozbiórkowe

Rozbiórka nawierzchni z kostki betonowej z ułożeniem kostki na paletach

Do rozbiórki przeznaczone są fragmenty nawierzchni, na których planuje się wprowadzenie nasadzeń roślinnych lub wykonanie trawników. Roboty polegają na ręcznym rozebraniu kostki betonowej i ułożeniu jej na paletach, w sposób umożliwiający jej dogodny transport i ponowne zastosowanie na innym terenie.

Mechaniczne usunięcie warstw podbudowy na głębokość do 60cm

Rozbiórka obejmuje usunięcie warstw podbudowy – podsypki piaskowo-cementowej oraz dolnej podbudowy (nie jest znany dokładny przekrój nawierzchni) wraz z wybraniem ziemi do głębokości 60cm poniżej poziomu gruntu. Głębokość wykonania koryta wynika z warunków siedliskowych jakie muszą zostać spełnione dla prawidłowego rozwoju projektowanych roślin. Dopuszcza się wykonanie koryta o głębokości min. 30cm w miejscach, gdzie projektowany jest trawnik pod warunkiem, że zostaną usunięte wszystkie warstwy podbudowy i zanieczyszczenia pobudowlane.

Mechaniczne usunięcie warstw podbudowy na głębokość do 30cm

Pozycja ta uwzględnia fragmenty terenu, na których planuje się wykonanie nasypów pod nasadzenia roślinne i trawnik z drzewami. Rozbiórka obejmuje usunięcie warstw podbudowy – podsypki piaskowo-cementowej oraz dolnej podbudowy (nie jest znany dokładny przekrój nawierzchni) wraz z wybraniem ziemi do głębokości 30cm poniżej poziomu gruntu. Głębokość korytowania może być mniejsza pod warunkiem usunięcia wszystkich warstw podbudowy i zanieczyszczeń pobudowlanych.

Załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki

Załadunek materiałów należy wykonać przy użyciu sprzętu/pojazdów, które nie uszkodzą nawierzchni nie przeznaczonej do rozbiórki. Za uszkodzenia przyjmuje się:

- odkształcenia w poziomie nawierzchni,
- destabilizację jej elementów składowych,

- pęknięcia, odpryski i ukruszenia na powierzchni,
- zabrudzenia wymagające czyszczenia z zastosowaniem środków żrących.

Wywóz materiałów należy przeprowadzić w miejsce wskazane przez Inwestora na odległość do 15km lub na przeznaczone do tego celu składowisko odpadów.

Rozbiórka słupów oświetleniowych wraz z usunięciem fundamentów

Do rozebrania są dwa słupy oświetleniowe (1szt. w nawierzchni z kostki betonowej i 1szt. w nawierzchni schodów). UWAGA! Przed rozbiórką należy odłączyć źródło zasilania lamp. Po demontażu opraw oświetleniowych i zabezpieczeniu przewodów, należy rozebrać słup betonowy do poziomu umożliwiającego odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej i płytek gresowych. Odtworzyć nawierzchnie po usunięciu słupów zgodnie z zastosowaną na terenie technologią.

Rozbiórka fundamentu betonowego po usunięciu neonie z logiem KCRiS

Element do rozbiórki stanowi fundament z wtopionymi stalowymi profilami oraz przewodem doprowadzającym prąd. Zakłada się, że fundament zagłębiony jest w grunt do poziomu -1,00m. Dopuszcza się mechaniczne usunięcie fundamentu. Po rozbiórce należy uzupełnić ubytek w gruncie ziemią urodzajną.

Demontaż i wywóz koszy betonowych z transportem na odległość do 10km

Praca polega na załadunku i wywozie koszy na miejsce wskazane przez Inwestora na odległość do 10km. Kosze są wolnostojące.

Demontaż i wywóz ławek o konstrukcji żeliwnej z transportem na odległość do 10km

Praca polega na odkręceniu śrub mocujących ławki (4szt./1 ławkę), załadunku i wywozie na miejsce wskazane przez Inwestora na odległość do 10km.

Demontaż i ponowny montaż w odległości do 30m stojaków na rowery (2szt.) i tablic informacyjnych (2szt.)

Praca polega na rozebraniu niezbędnych fragmentów nawierzchni z kostki betonowej i wykopaniu wraz z fundamentami oraz oczyszczeniu słupków stojaków i tablic z betonu. Ubytek w gruncie uzupełnić ziemią urodzajną i odtworzyć nawierzchnię zgodnie z zastosowaną na terenie technologią. Stojaki i tablice zamontować w miejsca wskazane w projekcie poprzez zabetonowanie w gruncie na głębokość, na której były osadzone przed demontażem. Odtworzyć nawierzchnię wokół słupków po montażu.

Wyniesienie do nowego poziomu terenu lamp osadzonych w nawierzchni z kostki betonowej

Demontaż opraw oświetleniowych należy wykonać w trakcie rozbiórki nawierzchni z kostki betonowej. Przed rozpoczęciem prac należy odłączyć źródło zasilania. Zabezpieczyć przewody na czas niwelacji terenu. Po podniesieniu poziomu terenu do wysokości wskazanej w projekcie (60cm) należy zamontować ponownie lampy (można użyć płyty betonowej, w której oprawa była mocowana) z zachowaniem zasady, że wierzchnia część lampy nie może być poniżej nowego poziomu gruntu. Wokół

obudowy lampy należy stworzyć opaskę drenażową (górną warstwę 10cm ze żwiru i dolną 10cm grys). Przewody należy zaizolować przed wilgocią zgodnie z obowiązującymi normami.

Wyniesienie do nowego poziomu terenu pokrywy do kanalizacji

Praca polega na wydłużeniu wjazdu do studzienki kanalizacyjnej o 60cm, aby dostosować wysokość posadowienia pokrywy żeliwnej do nowego poziomu terenu (po uformowaniu nasypu). Po odkryciu wjazdu i pomiarze parametrów, należy dostosować wysokość wjazdu do nowego poziomu gruntu stosując kręgi betonowe i pierścienie dystansowe o średnicy dopasowanej do istniejącej instalacji (przyjęto, że istniejąca instalacja wykonana jest z prefabrykatów betonowych – w przypadku stwierdzenia, że jest ona wykonana z tworzyw sztucznych, należy odpowiednio zastosować materiały tego samego typu). Grunt wokół kręgów betonowych należy zagęścić mechanicznie – pierwszy raz po uzupełnieniu ziemi warstwą 30cm, następnie po uzyskaniu poziomu docelowego (60cm).

Karczowanie roślin

Karczowanie krzewów

Do usunięcia przeznaczonych jest 12szt. krzewów o średnicy i wysokości nie przekraczającej 1.5 metra. Prace należy wykonać podczas wymiany podłoża w donicach w murkach oporowych przy wejściach do budynku. Wyciąć krzewy przy użyciu pilarki, wykopać bryłę korzeniową, załadować i wywieźć do utylizacji. Po usunięciu wskazanych w projekcie krzewów można przeprowadzić wymianę podłoża w donicach w murkach oporowych.

Usuwanie samosiewów

Do usunięcia jest jeden wielopienny samosiew jesionu wyniosłego. Po usunięciu pni pilarką należy wykopać bryłę korzeniową, usuwając korzenie w promieniu 0.5m od pni. Ubytek w podłożu uzupełnić ziemią urodzajną i zagęścić.

Prace ziemne i niwelacja terenu

Ułożenie hydroizolacji z folii kubełkowej

Po usunięciu warstw podbudowy rozebranej nawierzchni z kostki betonowej wzdłuż ściany budynku (przyległej do projektowanego nasypu) należy ułożyć hydroizolację z folii kubełkowej, która zapobiegnie zawilgoceniu ściany, a jednocześnie zapewni cyrkulację powietrza eliminując ryzyko powstania wykwitów grzybowych na elewacji. Folię kubełkową wyprowadzić ponad projektowany poziom nasypu i zabezpieczyć listwą wykańczającą (zamykającą) z tworzywa sztucznego (fotografia obok). Folię kubełkową należy wyłożyć również wewnętrzne ściany donic we wnękach murków oporowych.



Wymiana ziemi w donicach we wnękach murków oporowych

Po wykopaniu roślin wskazanych do usunięcia należy wybrać ziemię z donic, oczyścić ściany murków, ułożyć hydroizolację i uzupełnić świeżą ziemią do poziomu ok. 20-25cm poniżej górnej krawędzi

murków oporowych. Zagęścić w stanie wilgotnym tak, aby chodząc po powierzchni stopy nie zapadały się głębiej niż 2cm poniżej poziomu gruntu. Ziemia pod nasadzenia:

- powinna być wolna od zanieczyszczeń typu resztki budowlane, fragmenty tworzyw sztucznych itp.;
- nie powinna zawierać resztek korzeni, kłączy czy nasion roślin, w szczególności takich jak perz, rdest, komosa, babka;
- powinna wykazywać odczyn lekko kwaśny (pH 5,6-6,5) lub pH odpowiednie do planowanych nasadzeń roślinnych (np. dla cisów, lilaków i kocimiętki pH 6,5-7,0);
- powinna posiadać strukturę gliniasto-piaszczystą, aby optymalnie akumulować wodę (nie może się zbrylać ani pylić);
- nie może być przesuszona.

Podczas sadzenia roślin zaleca się zaprawianie dołów mieszanką ziemi z dolomitem (dla uzyskania odczynu obojętnego lub zasadowego – dawki wg producenta) lub kwaśnym torfem (dla uzyskania odczynu kwaśnego – w stosunku 1:3) w zależności od preferencji danego gatunku.

Uzupełnienie ziemią urodzajną wykopów po rozbiórce nawierzchni (gr. warstwy 60cm)

Praca do wykonania w miejscach planowanych nasadzeń na poziomie istniejącego gruntu. Po rozbiórce warstw podbudowy i usunięciu resztek budowlanych należy uzupełnić ziemię do poziomu ok. 7cm poniżej górnej krawędzi obrzeży nawierzchni (w stanie zagęszczonym). Zagęścić w stanie wilgotnym tak, aby chodząc po powierzchni stopy nie zapadały się głębiej niż 2cm poniżej poziomu gruntu. Warstwa podłoża gr. min. 60cm jest wymagana do prawidłowego rozwoju systemu korzeniowego małych drzew i krzewów. Ziemia stosowana pod nasadzenia musi spełniać wymagania zawarte w dziale III pkt. 2. („Wymiana ziemi w donicach...”).

Uzupełnienie ziemią urodzajną wykopów po rozbiórce nawierzchni (gr. warstwy 30cm)

Praca do wykonania w miejscach planowanych nasypów ziemnych. Po rozbiórce warstw podbudowy i usunięciu resztek budowlanych należy uzupełnić ziemię do poziomu ok. 7cm poniżej górnej krawędzi obrzeży nawierzchni (w stanie zagęszczonym). Zagęścić w stanie wilgotnym tak, aby chodząc po powierzchni stopy nie zapadały się głębiej niż 2cm poniżej poziomu gruntu. Na tak przygotowanym podłożu będą kształtowane nasypy do poziomu +60cm. Ziemia stosowana pod nasadzenia musi spełniać wymagania zawarte w dziale III pkt. 2. („Wymiana ziemi w donicach...”).

Dowóz ziemi urodzajnej i ręczne kształtowanie nasypów pod nasadzenia

W miejscach projektowanych nasypów należy nawieźć ziemię spełniającą wymagania zawarte w dziale III pkt. 2. („Wymiana ziemi w donicach...”). Prace należy wykonywać stopniowo, z wykorzystaniem zagęszczarki mechanicznej po usypaniu każdej warstwy gr. 20cm. Nasypy kształtować wg projektu – przyjmuje się, że korona nasypu będzie jednolicie płaską powierzchnią (przyczyni się to do minimalizacji spływów powierzchniowych, które deformują kształt nasypów). Korona nasypów projektowana jest na wysokości +60cm od poziomu nawierzchni z kostki betonowej.

Remont nawierzchni

Ułożenie obrzeży betonowych

Do prac należy przystąpić po uzupełnieniu i zagęszczeniu ziemi w korytach po rozbiórce nawierzchni z kostki betonowej i usunięciu warstw podbudowy. Ze względu na sypki charakter gruntu nie wymaga się zastosowania warstwy odsączającej – wystarczy zagęścić mechanicznie grunt w wykopie pod obrzeża. Podłoże powinno być wilgotne w trakcie zagęszczania. Obrzeża mocować na ławie fundamentowej z „chudego betonu” na takiej wysokości, aby górna krawędź obrzeża była równa z poziomem nawierzchni. Wokół projektowanych nasypów zaleca się podwyższenie obrzeża w stosunku do poziomu nawierzchni o 3-5cm. Ma to na celu zmniejszenie spływu części spławialnych gleby na nawierzchnię podczas silnych opadów deszczu. Po montażu należy uzupełnić elementy nawierzchni z kostki betonowej i zagęścić grunt wzdłuż obrzeży w promieniu 0.5 metra. UWAGA! Ze względu na planowany sporadyczny ruch samochodów ciężarowych po trawnikach wzmocnianych, zaleca się wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego warstwą min. 10cm pod ławy fundamentowe. Poziom przylegającego gruntu powinien być niższy maksymalnie o 3cm od górnej krawędzi obrzeży.

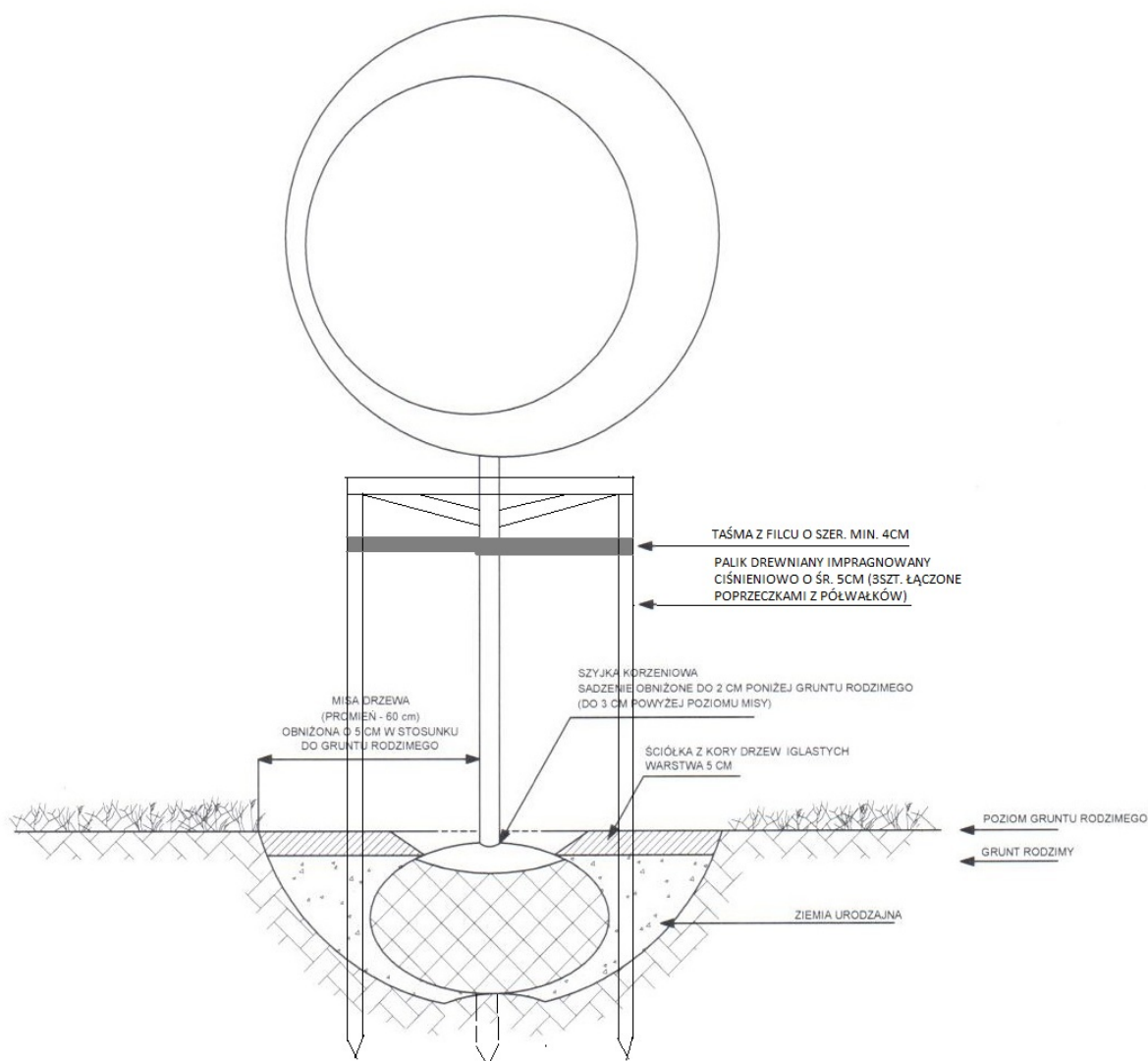
Ułożenie krawężników

W przypadku rozbiórki nawierzchni przylegającej bezpośrednio do jezdni ul. Legionów, może okazać się konieczny montaż lub wymiana krawężników betonowych. W takiej sytuacji należy zamontować krawężniki na ławie betonowej (min. 10cm grubości) z „chudego betonu” dostosowując poziom do istniejących nawierzchni. Przed montażem należy wykonać podsypkę żwirową (5cm grubości) i zagęścić grunt w wykopie pod krawężniki.

Nasadzenia roślinne i trawniki

Sadzenie drzew liściastych

Sadzenie drzew wykonać wczesną wiosną (III-IV) lub późną jesienią po zakończeniu wegetacji przez rośliny (X-XI). We wskazanych terminach dopuszcza się sadzenie drzew z bryłą korzeniową. W pozostałych terminach (z pominięciem okresu zimowego) należy stosować rośliny kontenerowane. Sadzenie odbywa się poprzez wykopanie dołu o średnicy 2x większej niż średnica bryły korzeniowej sadzonego drzewa i głębokości 2-3cm większej niż wysokość bryły korzeniowej. Dno wykopu musi być zagęszczone, aby drzewo nie osiadło po posadzeniu. Jeśli drzewo sadzone jest w miejscu po rozbiórce nawierzchni z kostki betonowej, w którym wymieniono ziemię, nie wymaga się zaprawiania dołów ziemią urodzajną. W przypadku sadzenia drzew w miejsca, w których nie wymieniano ziemi, należy zaprawić doły mieszanką ziemi ogrodowej i rodzimego gruntu w stosunku 1:1 (przy wykorzystaniu ziemi z wierzchniej warstwy wykopu, tzw. humusu) oraz z dodatkiem hydrożeli (w ilości zgodnej z zaleceniem producenta). Jeśli drzewa sadzone są wiosną, zaleca się wymieszanie ziemi do zaprawy dołów z dawką nawozu o spowolnionym działaniu w dawce zalecanej przez producenta). Przed zasypaniem dołu należy częściowo nabić paliki stabilizujące drzewo w sposób nie naruszający bryły korzeniowej. Na tym etapie wskazane jest rozcięcie i rozluźnienie siatki z wierzchu balotu. Po zasypaniu dołu, ziemię wokół bryły należy zagęścić. Wykonać opalikowanie stosując konstrukcję z trzech drewnianych palików o



średnicy 5-7cm i dł. 220-250cm powierzchnię misy wyściółkować korą i podlać drzewo obficie wodą dawką co najmniej 50l. Kontynuować podlewanie codziennie przez pierwszy tydzień (celem odpowiedniego zagęszczenia podłoża wokół bryły korzeniowej), następnie w zależności od pogody 1-2 razy w tygodniu przez pierwszy sezon wegetacyjny.



Uwaga! W projekcie zastosowano drzewa wielopienne, dla których należy zastosować stabilizację z użyciem odciągów wykonanych z tworzyw sztucznych (fotografia obok) lub linek stalowych mocowanych do palików kotwionych w gruncie. Jeden koniec linki należy montować na założonej wcześniej na pniu opasce a drugi przymocować do palika (dł. ok. 50cm) kotwionego w gruncie. Dopuszcza się zastosowanie stabilizacji podziemnej drzew poprzez mocowanie bryły korzeniowej pasem transportowym i odciągami z linek stalowych kotwionymi w gruncie. Jest to rozwiązanie sprzyjające naturalnej stabilizacji systemu korzeniowego drzewa (rysunek po prawej).



Sadzenie krzewów liściastych

W projekcie zastosowano tylko dwa gatunki krzewów liściastych. Gatunki te mają bardzo małe wymagania glebowe. Nie lubią zalewania. Krzewy sadzone na nasypach ziemnych i w miejscach po rozbiórce nawierzchni nie wymagają zaprawiania dołów. Jednak zaleca się dosypać do wierzchniej warstwy ziemi pojedynczą dawkę nawozu długodziałającego (nie nawozić podczas sadzenia jesienno!). Krzewy zaplanowane na istniejących trawnikach, należy sadzić po uprzednim uprawieniu gruntu na całej powierzchni rabaty. Usunąć darń za pomocą szpadli lub wycinarki do darni. Przekopać ziemię, usunąć zanieczyszczenia (korzenie, odpady, kamienie, gruz) i przegrabić. Powierzchnię rabaty uzupełnić ziemią ogrodową (z domieszką nawozu wieloskładnikowego dawką zalecaną przez producenta) do poziomu, który po zagęszczeniu będzie 3-5cm niższy od przyległej nawierzchni. Rośliny należy sadzić w doły o głębokości 2-3cm większej niż wysokość donicy, w której rosły oraz szerokości 2 razy większej od szerokości donicy. Grunt wokół sadzonek należy ugnieść i ukształtować tak, aby podczas opadów, deszczówka zbierała się pod każdą z roślin. Rabatę mulczujemy wg opisu w dziale V pkt. 5. („Mulczowanie rabat korą”). Krzewy podlewamy wodą w dawce 5-7l/krzew i kontynuujemy podlewanie codziennie przez pierwszy tydzień, następnie min. 1-2 razy w tygodniu w zależności od pogody.

Sadzenie krzewów iglastych

Zastosowane w projekcie gatunki krzewów iglastych preferują glebę o odczynie lekko kwaśnym (pH 5,6-6,5). Przed posadzeniem, należy zbadać pH gleby i dostosować je korzystając z wymienionych dalej środków. Do nawozów zakwaszających (obniżających pH) zalicza się siarczan amonu, siarczan potasu i siarczan magnezu. Można też zastosować kwaśny torf przy zaprawie dołów – metoda zalecana. W celu podniesienia odczynu gleby najczęściej stosuje się nawozy wapniowe, czyli np. wapniak mielony, kredę posodową czy mączkę wapienną. Najpopularniejszy wśród ogrodników nawóz wapniowy to Dolomit, który przy okazji wzbogaca glebę w magnez. Dolomitem wystarczy wapnować raz na kilka lat.

Technologia sadzenia wg opisu w pkt. 2. („*Sadzenie krzewów liściastych*”), z jedną różnicą – podczas zakładania rabaty z kosodrzewiny ziemię zaprawiamy kwaśnym torfem do wymaganego poziomu względem przyległej nawierzchni.

Sadzenie bylin i traw ozdobnych

W projekcie zastosowano rośliny tolerancyjne co do zasobności gleby – wszystkie jednak lubią glebę przepuszczalną. Z tych względów, należy zadbać o odpowiednią jakość podłoża stosowanego do uzupełnienia wykopów po rozbiórkach i do donic we wnękach murków oporowych. Rośliny należy sadzić w doły o głębokości 2-3cm większej niż wysokość donicy, w której rosły oraz szerokości 2 razy większej od szerokości donicy. Grunt wokół sadzonek należy ugnieść i ukształtować tak, aby podczas opadów, deszczówka zbierała się pod każdą z roślin. Rabatę mulczujemy wg opisu w dziale V pkt. 5. („*Mulczowanie rabat korą*”). Krzewy podlewamy wodą w dawce 5-7l/krzew i kontynuujemy podlewanie codziennie przez pierwszy tydzień, następnie min. 1-2 razy w tygodniu w zależności od pogody.

Uwaga! Werbenę patagońska sadzimy w ilości 5szt./m² na rabacie pomiędzy prosem różgowatym (nr 14 na planie), a jeżówkę purpurową oraz jej odmianę ‘White Swan’ sadzimy w miksie 3szt/m² na rabatach z miskantem chińskim (nr 12 na planie).

Mulczowanie rabat korą

Po wykonaniu nasadzeń roślinnych i wyrównaniu terenu wokół roślin należy przystąpić do mulczowania. Praca polega na rozścieleniu przekompostowanej kory z drzew iglastych (średnio-zmielonej) warstwą 3-5cm dla bylin, traw ozdobnych i krzewów oraz warstwą 8cm w misach uformowanych wokół posadzonych drzew. Kora nie może mieć objawów zagrzybienia.

Założenie trawnika z siewu

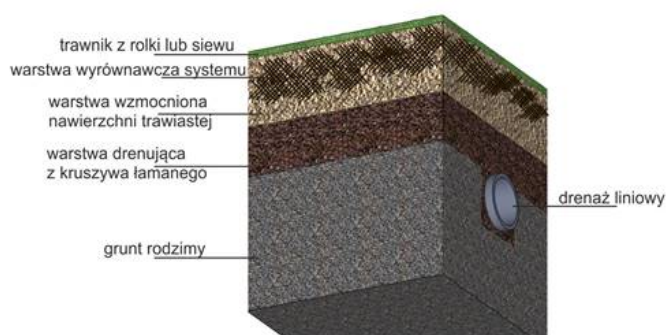
Glebę grabimy równo, niwelujemy teren pozbywając się grudek i drobnych kamieni. Powierzchnię pod wysiew zraszamy i po obeschnięciu wierzchniej warstwy wałujemy całość wałem o wadze 60-120kg. Przystępujemy do wysiewu nasion trawy. Najlepiej użyć do tego celu siewnika na kółkach tak ustawiając wysiew, aby na 1 m² zużywać 35 - 50 gramów nasion. Wysiew wykonać liniowo na dwa etapy (drugi etap prostopadle do pierwszego).

Projektowane trawniki zajmują stanowiska silnie nasłonecznione, dlatego należy zastosować mieszankę uniwersalną złożoną z nasion traw preferujących stanowisko słoneczne. Po siewie glebę należy delikatnie przegrabić, aby przykryć nasiona cienką warstwą podłoża i ponownie uwałować teren. W

przypadku instalacji systemu nawadniania trawnik podłączyć z zastosowaniem zraszaczy. Przy nieczynnym systemie trawnik należy podlewać wężykiem ogrodowym z końcówką zraszającą (opcja 'SHOWER') w pierwszym tygodniu minimum raz dziennie do godz. 7.00 (dodatkowo w okresach suszy wieczorem po godz. 18.00). W kolejnych tygodniach, jeśli temperatura powietrza nie będzie przekraczać 20st., podlewanie można przeprowadzać raz na tydzień. Dawka wody powinna być jednakowa dla całego obszaru, a grunt przy jednorazowym podlaniu powinien przesiąknąć na głębokość 5-10cm. Pierwsze koszenie murawy z siewu przeprowadzamy po kilku tygodniach, gdy trawnik osiągnie wysokość 8–10 cm. Żdźbła skracamy co najwyżej o 1/3 długości. Koszenie wykonujemy lekką kosiarką ogrodową z napędem i zbiornikiem na ściętą trawę. Nie należy używać do tego celu podkaszarek, które mogą wyrwać delikatne źdźbła trawy z gruntu. Po pierwszym koszeniu wykonujemy dosiewkę nasion w miejscach słabych wschodów trawy.

Założenie trawnika wzmocnionego

Ze względu na planowany sporadyczny ruch samochodów ciężarowych w rejonie bramy wjazdowej na teren rekreacyjny projektuje się wykonanie dwóch obszarów trawników wzmocnionych. Sugeruje się wykonanie trawnika na nawierzchni typu NETTURF (alternatywnie na nawierzchni wzmocnionej geokrątką z tworzywa sztucznego przystosowanej do obciążeń do 12 ton/oś). NETTURF to substrat zmieszany z elementami siatki polipropylenowo-polietylenowej.



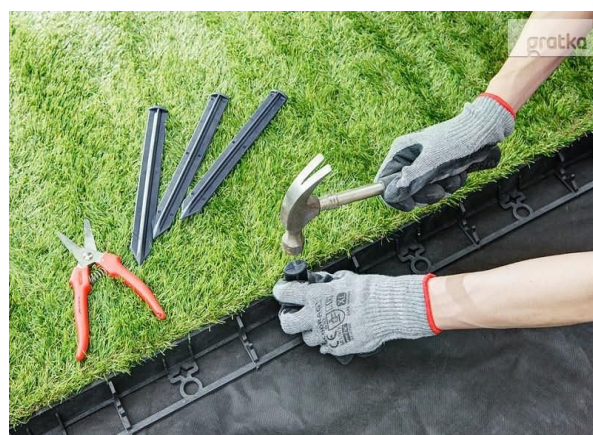
Elementy siatki:

- są sprężyste, trwałe i odporne na zginanie,
- są nietoksyczne, w pełni bezpieczne dla ludzi i zwierząt (siatka posiada atest higieniczny PZH),
- są nierozpuszczalne, nieabsorbujące i obojętne na wszystkie substancje chemiczne, mogą się znaleźć w warstwie korzeniowej .

Przed wykonaniem trawnika należy wykonać koryto, zagęścić dno zagęszczarką i wykonać warstwę z kruszywa łamanego o gr. 10cm – ponownie zagęścić. Następnie rozplantować substrat zmieszany z siatką – zagęścić (docelowa grubość warstwy = 20cm) i przykryć warstwą wyrównującą (2cm grubości). Warstwa wyrównująca to warstwa substratu bez elementów siatki, na której można wysiewać trawę. Technologia wysiewu opisana jest w dziale V pkt. 6. („Założenie trawnika z siewu”).

Ułożenie obrzeża typu EKO-BORD

Ekobord to listwy L-kształtne z tworzywa ekologicznego długości 1m. Zaleca się zastosowanie listew o wys. 58mm. Listwy montujemy w miejscach, gdzie trawniki przylegają do rabat bylinowych, grup krzewów i traw ozdobnych. Odcinki metrowe łączymy poprzez



system nakładania bocznych zaczepów. Ważne jest aby płaszczyzna pionowa Ekobordu nie wystawała ponad właściwy poziom gruntu z uwzględnieniem 3cm warstwy ściółki z kory drzew iglastych. Listwy mocujemy poprzez przytwierdzenie podstawy do gruntu za pomocą gwoździ lub szpilek z tworzywa sztucznego dł. min. 18cm. (z tworzywa dla podłoży miękkich typu trawnik, ziemia uprawna, piasek lub z metalu dla podłoży twardych typu glina, tłuczeń). Standardowo stosuje się 4 do 5 szpilek na metr bieżący listwy, ilość ta jednak zależy również od stopnia skomplikowania układanej krzywizny. Przy odcinkach prostych można ją zredukować do 3 szpilek na element o długości metra.

Montaż systemu nawadniania

Nawadnianie zakłada się po zakończeniu prac porządkowych i ziemnych, ale przed założeniem trawnika i posadzeniem roślin (linie kroplujące układa się przy projektowanych miejscach na rośliny). Linie kroplujące możemy przedłużyć przez system złączy – trójników. Przed zakupem systemu nawadniania należy sprawdzić czy ujęcie wody posiada ciśnienie nie mniejsze niż 2,5 atmosfery. Ciśnienie sprawdzamy przy użyciu manometru dostępnego w sklepach hydraulicznych. Należy również zmierzyć przepływ patrząc w ile minut napełni się 10l wiaderko i posługując się wzorem: **objętość naczynia (l) / czas napełniania (s) x 3,6 = m³/h** (np. jeżeli wiaderko 10l napełniło się w 12 sekund, wtedy 10:12 x 3,6 = 3m³/h).

Przy montażu systemu należy trzymać się poniższych zasad:

- do skrzynki z elektrozaworami doprowadzamy jeden elektrozawór na jedną sekcję - sekcja zraszania to jest system połączonych kilku zraszczy razem pracujących w jednym czasie (zasada wynikająca z ograniczonego przepływu - zazwyczaj cała powierzchnia nie może być podlewana jednocześnie, dlatego dzieli się przestrzeń na sekcje zraszające);
- elektrozawory podłącza się do sterownika nawadniania, który należy zabezpieczyć montując go w metalowej skrzynce z ograniczonym dostępem dla osób nieupoważnionych;
- od jednego elektrozaworu odpowiednimi przewodami rozprowadza się jedną sekcję nawadniania. Dla oszczędności miejsca i bezpieczeństwa przy wykopach powinno się dłuższe odcinki przewodów kilku sekcji układać w jednym większym przewodzie;
- zraszacze powinny być odporne na penetrację piasku/ziemi.

Sugeruje się zastosowanie dwóch typów nawadniania:

- nawadnianie trawnika: (wynurzane zraszacze obrotowe lub wynurzane zraszacze statyczne ustawione na podlewanie pod odpowiednią szerokością kąta zraszania);
- nawadnianie nasadzeń (system linii kroplujących - cienkie przewody z przebitymi dziurkami przy samych roślinach lub przewody "pocące się" na całych odcinkach).

W trakcie użytkowania systemu nawadniania należy przestrzegać odpowiednich pór podlewania z pominięciem okresów największej penetracji słońca. Słońce przez krople wody może działać jak przez soczewkę - wypala strukturę tkanki roślin. System nawadniający należy przed zimą

(maksymalnie do 15 listopada) przepłukać i całkowicie opróżnić z wody. Wiosną płuczemy ponownie. Przy płukaniu najlepiej odłączyć dysze zraszające ze zraszaczy dla pełnego przepływu wody.

Zakup i montaż elementów małej architektury

Montaż siedzisk

Przewiduje się zakup ławek o konstrukcji z blachy stalowej gr. 6mm z siedziskami wykonanymi z listew z drewna jesionowego. Montaż polega na rozładunku siedzisk ułożonych na paletach z zastosowaniem osprzętu HDS i przykręceniu do nawierzchni z kostki betonowej. Projekt sugeruje zakup 4szt. ławek o wym. 300x43x45cm (np. model Creative firmy Mardrew), 3szt. ławek o wym. 180x43x45cm i 1szt. o wym. 150x43x45cm. Elementy



stalowe ocynkowane i malowane proszkowo na kolor czarny (RAL 9005). Drewno dwukrotnie olejowane lub impregnowane i lakierowane (matowe wykończenie) w kolorze teak lub mahoń amerykański (kolor ma być zbliżony do koloru okładziny na frontowej elewacji budynku pływalni).

Dodatkowo planuje się montaż 3szt. leżanek o szer. 800mm i dł. 1750mm o konstrukcji z blachy stalowej w kolorze czarnym (RAL 9005) z siedziskami wykonanymi z listew z drewna IROKO (np. model 20-04-17_01 firmy Puczyński). Montaż polega na rozładunku siedzisk ułożonych na paletach z zastosowaniem osprzętu HDS i przykręceniu do nawierzchni z



kostki betonowej. Drewno dwukrotnie olejowane lub impregnowane i lakierowane (matowe wykończenie) w kolorze teak lub mahoń amerykański (kolor ma być zbliżony do koloru okładziny na frontowej elewacji budynku pływalni). **Wybór koloru i sposób zabezpieczenia drewna ma być spójny dla wszystkich siedzisk, leżanek i koszy na odpady (przy wyborze należy uwzględnić możliwe rozbieżności w kolorach impregnatów u różnych producentów).**

Montaż koszy

Przewiduje się zakup 11szt. koszy z profili stalowych, z listwami z drewna jesionowego i wkładem z blachy ocynkowanej o poj. 80l (np. model Block firmy ZANO). Wysokość kosza 70cm, szerokość 50cm. Montaż polega na przykręceniu do nawierzchni z kostki betonowej. Elementy stalowe ocynkowane i malowane proszkowo na kolor czarny (RAL 9005). Drewno dwukrotnie olejowane lub impregnowane i lakierowane (matowe wykończenie) w kolorze teak lub mahoń amerykański (kolor ma być zbliżony do koloru okładziny na frontowej elewacji budynku pływalni)



Wymagania ogólne

1. Wykonanie robót powinno być zgodne z obowiązującymi normami i standardami oraz zasadami sztuki ogrodniczej.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową;
3. Prace budowlane i ogrodnicze powinny odbywać się pod nadzorem Inspektora Nadzoru wybranego z ramienia Inwestora;
4. Odbioru robót częściowych dokonuje Inspektor Nadzoru po zgłoszeniu robót do odbioru przez Wykonawcę. Wykonawca ma obowiązek poinformować Inspektora Nadzoru oraz Inwestora o planowanych pracach ulegających zakryciu.
5. Za roboty zanikające (ulegające zakryciu) uznaje się:
 - o uzupełnienie ziemią urodzajną wykopów po usuwanej podbudowie nawierzchni z kostki betonowej;
 - o wykonywanie i zaprawianie dołów sadzeniowych pod rośliny;
 - o montaż podziemnego systemu mocowania bryły korzeniowej drzew;
 - o montaż systemu nawadniania we fragmentach, w których przewody przebiegają pod nawierzchnią z kostki betonowej.

Prace pielęgnacyjne

Wykonawca realizujący projekt zobowiązany jest do pielęgnacji posadzonych roślin i trawników w okresie min. 12 miesięcy od daty podpisania protokołu odbioru robót. Pielęgnowanie założonej zieleni polega na:

- kontroli działania systemu nawadniającego lub, w przypadku braku montażu tego systemu, podlewaniu nasadzeń roślinnych i trawników w częstotliwość zapewniającej właściwy turgor liści (w okresach suszy 1-2 x tydzień);
- przygotowaniu systemu nawadniania do okresu zimowego (przepłukanie i opróżnienie z wody do dnia 15 listopada) i ponowne uruchomienie wiosną po ustaniu mrozów);
- odchwaszczaniu powierzchni rabat i mis wokół drzew (min. 1 x miesiąc w miesiącach IV-X);
- nawożeniu – jeżeli nasadzenia odbywały się wiosną i zastosowano nawozy długodziałające przy zaprawianiu dołów kolejne nawożenie należy przeprowadzić po 2 latach dla drzew i krzewów, a

trawniki nawozić dwukrotnie w maju i w lipcu (dawki zalecane przez producenta) – po nawożeniu obficie podlać;

- uzupełnianiu kory do poziomu wskazanego w projekcie min. raz w sezonie po pierwszym odchwaszczaniu rabat;
- kontrolowaniu zdrowotności roślin (zapobieganie chorobom grzybowym oraz zwalczanie szkodników w przypadku ich żerowania na roślinach) i stosowanie oprysków przy dużym natężeniu choroby w dawkach zalecanych przez producentów; środkami ochrony roślin),
- wykonywaniu cięć krzewów i bylin po przekwitnięciu (celem zagęszczenia rośliny i pobudzenia do kwitnienia) oraz cięć traw ozdobnych po zimie (IV);
- wykonywaniu cięć sanitarnych (złamania gałęzi, porażenia przez szkodniki lub choroby grzybowe) lub technicznych (odsłonięcie widoczności dla pojazdów samochodowych i rowerzystów) w sytuacjach koniecznych;
- wymianie uschniętych roślin i regeneracji trawników na warunkach zgodnych z zawartą umową gwarancyjną.

Odbiór robót

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową oraz wizualnej ocenie efektu prac po szczegółowych oględzinach. Obowiązują zasady odbioru prac zanikających i podlegających zakryciu. Do odbioru końcowego należy przygotować:

- o protokoły odbiorów częściowych
- o aprobaty techniczne i certyfikaty lub deklaracje zgodności z normami na zastosowane materiały
- o dokumentację powykonawczą zgodną z faktycznym obmiarem wykonanych prac i nasadzeń po zakończeniu robót.

Podstawa płatności

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym i Wykonawcą.

Przepisy związane

Obecnie obowiązują następujące normy:

- PN-87/R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
 - PN-87/R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
 - PN-R-67031:1996 Sadzonki roślin ozdobnych
 - PN-R-65023:1999 Mieszanka nasion traw
 - PN-70/G-98011 Torf ogrodniczy
- KNR – Tereny Zieleni, Nr 2-21

