



OPEN the GREEN Helena Janowska-Kryszczuk
ul. Krasińskiego18/97, 01-581 Warszawa
e-mail: biuro@openthegreen.pl
www.openthegreen.pl
tel. kom. 603112919
NIP 8215454454, REGON 146755875

Opracowanie:

Projekt rewitalizacji centrum miejscowości Korczew

Inwestor:

Gmina Korczew
ul. Ks. Brzóska 20a
08-108 Korczew

Lokalizacja:

Skwer
ul. Norwida
08-108 Korczew
Nr ewidencyjny działki 222/2

Autor:

mgr inż. arch. kraj Helena Janowska-Kryszczuk

Data:

Styczeń 2014

Spis treści

CZĘŚĆ I. WSTĘP.....	4
1. Dane ogólne.....	4
1.1. Obiekt.....	4
1.2. Lokalizacja.....	4
1.3. Charakterystyka obiektu.....	4
CZĘŚĆ II. INWENTARYZACJA I GOSPODARKA DRZEWOSTANEM	5
1. Analiza szaty roślinnej.....	5
1.1. Drzewa.....	5
1.1.1. Struktura przestrzenna	5
1.1.2. Struktura gatunkowa	5
1.1.3. Struktura zdrowotna i estetyczna	6
1.2. Krzewy	6
1.2.1. Struktura przestrzenna	6
1.2.2. Struktura gatunkowa	7
1.2.3. Struktura zdrowotna i estetyczna.....	7
2. Ogólna ocena całości układu	7
3. Wskazania do pielęgnacji roślinności	8
3.1. Wskazania do sposobu gospodarowania obiektem	8
3.1.1. Ogólna koncepcja.....	8
3.1.2. Korekta nasadzeń.....	8
3.2. Zalecenia pielęgnacyjne dla szaty roślinnej.....	8
3.2.1. Prace interwencyjne	8
3.2.1.1. Usuwanie chorych i zniekształconych drzew.....	8
3.2.1.2. Usuwanie żywopłotów.....	9
3.2.1.3. Cięcia sanitarne.....	9
CZĘŚĆ III. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA SKWERU	10
1. Dane ogólne.....	10
1.1. Uzasadnienie kompozycji projektu.....	10
1.2. Uzasadnienie wyboru i lokalizacji urządzeń oraz doboru gatunkowego.....	11
1.3. Bilans terenu.....	12

1.4. Zakres robót	13
1.5. Harmonogram prac	13
2. Materiały.....	14
2.1. Latarnie.....	14
2.2. Fontanna	14
2.3. Nawierzchnie.....	14
2.3.1. Wymagania dotyczące nawierzchni z kostki betonowej.....	15
2.4. Urządzenia zabawowe i ogrodzenie placu zabaw	16
2.4.1. Wymagania dotyczące urządzeń zabawowych i ogrodzenia placu zabaw.....	17
2.5. Elementy małej architektury oraz wymagania ich dotyczące	17
2.6. Materiał roślinny	18
2.6.1. Wymagania dotyczące materiału roślinnego	18
2.6.2. Materiały pomocnicze oraz wymagania ich dotyczące	19
5. Wykonanie robót	21
5.1. Ogólne zasady wykonywania robót.....	21
5.2. Montaż latarni I fontanny.....	21
5.3. Wykonanie nawierzchni z kostki	21
5.4. Roboty montażowe urządzeń zabawowych i pozostałych elementów małej architektury	22
5.4.1. Bezpieczeństwo i kontrola urządzeń.....	23
5.5. Nasadzenia roślinne	23
5.5.1. Sadzenie krzewów.....	23
5.5.2. Pielęgnacja krzewów po posadzeniu w okresie gwarancyjnym (jeden rok).....	24
5.5.3. Zakładanie trawnika	24
5.5.4. Pielęgnacja trawnika po założeniu w okresie gwarancyjnym (jeden rok)	24
CZĘŚĆ IV. ZAŁĄCZNIKI	26
Załącznik nr 1 - Rysunek nr 1 – Koncepcja zagospodarowania skweru.....	27
Załącznik nr 2 - Tabela inwentaryzacji dendrologicznej/Gospodarka drzewostanem	28
Załącznik nr 3 - Rysunek nr 2 – Inwentaryzacja dendrologiczna/Gospodarka drzewostanem.....	31
Załącznik nr 4 - Rysunek nr 3 – Umiejscowienie fontanny, latarni, ławek, tablic informacyjnych, stojaków na rowery oraz koszy na śmieci	32
Załącznik nr 5 – Rysunek nr 4 - Projekt wykonawczy nawierzchni.....	33
Załącznik nr 6 – Rysunek nr 5 - Przekroje konstrukcyjne nawierzchni/detal	34
Załącznik nr 7 – Rysunek nr 6 - Projekt wykonawczy – nasadzenia roślinne	35
Załącznik nr 8 - Rysunek nr 7 - Proponowany wygląd bortnicy.....	36

CZĘŚĆ I. WSTĘP

1. Dane ogólne

1.1. Obiekt

Terenem realizacji projektu jest działka budowlana o numerze ewidencyjnym 222/2 i powierzchni 29,06 arów. Obiekt zlokalizowany jest w województwie Mazowieckim, w gminie Korczew w miejscowości Korczew. Skwer znajduje się w centrum miejscowości, w bliskim sąsiedztwie zespołu pałacowo parkowego. Na terenie obecnie znajdują się: nasadzenia drzew, krzewów, tworzące żywopłoty wokół skweru, pozostałości po ciągach pieszych oraz trawniki. Teren użytkowany jest przez mieszkańców gminy jako teren wypoczynkowy.

1.2. Lokalizacja

Skwer znajduje się w miejscowości Korczew, w Gminie Korczew. Skwer zlokalizowany jest w centrum miejscowości przy ulicy Norwida.

1.3. Charakterystyka obiektu

Wokół skweru poprowadzony jest chodnik, na jego ternie nawierzchnie piesze uległy zniszczeniu i pozostały same obrzeża betonowe. Na teren skweru od strony południowej prowadzą schody, które również uległy zniszczeniu. Teren otacza żywopłot z drzew i krzewów. Wnętrze jest zamknięte i odizolowane od bliskiego sąsiedztwa. Wewnątrz skweru znajdują się nasadzenia z drzew.

CZĘŚĆ II. INWENTARYZACJA I GOSPODARKA DRZEWOSTANEM

1. Analiza szaty roślinnej

1.1. Drzewa

1.1.1. Struktura przestrzenna

Struktura przestrzenna przedstawiona jest na rysunku nr 2 (**Załącznik nr 2** Inwentaryzacja dendrologiczna i gospodarka drzewostanem).

Struktura nasadzeń jest różnorodna, w części południowej zwarta i skupiona w części północnej luźna rozproszona. Drzewa rosną w zbyt dużym zagęszczeniu, co skutkuje obniżeniem ich walorów estetycznych oraz zniekształceniem pokroju. Największa ilość drzew znajduje się w północnej części.

1.1.2. Struktura gatunkowa

Struktura gatunkowa przedstawiona jest w załączonej tabeli inwentaryzacji dendrologicznej (**załącznik nr 3** Tabela inwentaryzacji dendrologicznej i gospodarka drzewostanem).

Poniżej w tabeli przedstawiono ilościowe zestawienie drzew poszczególnych gatunków. Dominującym gatunkiem jest *Acer pseudoplatanus* - klon jawor oraz *Acer pseudoplatanus* 'Atropurpureum' - klon jawor odm. 'Atropurpureum'.

Tabela nr 1. Wykaz ilościowy poszczególnych gatunków drzew

lp	nazwa łacińska	nazwa polska	ilość sztuk
1	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Klon jawor	22
2	<i>Acer pseudoplatanus</i> 'Atropurpureum'	Klon jawor 'Atropurpureum'	6
3	<i>Crataegus laevigata</i>	Głóg dwuszyjkowy	1
4	<i>Populus alba</i>	Topola biała	2
5	<i>Prunus domestica</i>	Śliwa domowa/ mirabela	1
6	<i>Sorbus aucuparia</i>	Jarząb pospolity	2
7	<i>Ulmus laevis</i>	Wiąz szypułkowy	1

1.1.3. Struktura zdrowotna i estetyczna

Stan zdrowotny drzew jest w ogólnie dobry. Większość drzew jest w bardzo dobrym stanie zdrowotnym i stanowi duży walor estetyczny dla tego terenu, sprzyjają im warunki siedliskowe. Jednakże kilka drzew ma obniżoną kondycję zdrowotną, przez usunięcie wierzchołków, głównych konarów lub zbyt małą przestrzeń między sąsiednimi drzewami.

Powody obniżenia zdrowia drzew oraz skutki:

- Zbyt gęsto posadzone drzewa - spowodowało to deformację koron i pokroju drzew. Drzewa te mają zawężony pokrój i często zdeformowany pień;
- Wadliwe rozwidlenia „V-kształtne” - dwa drzewa na terenie opracowania posiadają rozwidlenia tego typu. Takie rozwidlenia sprzyjają tendencji drzew do rozłamywania się w tym miejscu;
- Ogołocenie drzewa po przez usunięcie głównych konarów. Tak duże i agresywne cięcie już dojrzałych drzew, powoduje osłabienie ich kondycji i zakłócenie procesów fizjologicznych, czego efektem jest znaczne osłabienie kondycji i ratowanie się drzewa poprzez wypuszczanie pędów tzw. „wilków”. Tak ogołoczone drzewa pozbawione znacznej części nadziemnej będą z czasem słabły i traciły swoje główne walory estetyczne;

Walory estetyczne wiążą się ze stanem zdrowotnym drzew, wieku, pielęgnacji czy sposobem ekspozycji. Większość drzewostanu charakteryzuje się dużymi walorami estetycznymi, prawidłowym pokrojem oraz ekspozycją.

1.2. Krzewy

1.2.1. Struktura przestrzenna

Struktura przestrzenna przedstawiona jest na rysunku nr 2 (**Załącznik nr 2** Inwentaryzacja dendrologiczna oraz gospodarka drzewostanem). Nasadzenia krzewów tworzą żywopłoty wokół skweru.

1.2.2. Struktura gatunkowa

Struktura gatunkowa przedstawiona jest w załączonej tabeli inwentaryzacji dendrologicznej (załącznik nr 3 Tabela inwentaryzacji dendrologicznej oraz gospodarka drzewostanem).

Poniżej w tabeli przedstawiono ilościowe zestawienie krzewów budujących łącznie żywopłoty na terenie Skweru.

Tabela nr 2. Wykaz ilościowy krzewów

lp	nazwa łacińska	nazwa polska	ilość sztuk
1	<i>Caragana arborescens</i>	Karagana syberyjska	60
2	<i>Prunus domestica</i>	Śliwa domowa/ mirabela	226

Wśród krzewów żywopłoty tworzą również samosiewy drzew:

- *Acer pseudoplatanus* – Klon jawor
- *Ulmus laevis* - Wiąz szypułkowy

1.2.3. Struktura zdrowotna i estetyczna

Struktura zdrowotna krzewów jest dobra, natomiast ich wartość estetyczna niska. Powodem tego jest złe dobranie gatunku do rozmiaru żywopłotu oraz złe zabiegi pielęgnacyjne. Co powoduje dużą kolizję nawierzchni otaczającej skwer oraz żywopłoty.

2. Ogólna ocena całości układu

Teren posiada bardzo duży potencjał. Drzewostan tworzy przyjazne wnętrze oraz izoluje częściowo skwer od otaczającego go terenu, jaki stanowią ze wszystkich stron ulice oraz budynki. Dużą zaletą terenu jest to, że drzewa posiadają już konkretne rozmiary, przez co stanowią dużą atrakcję wizualną, a także tworzą klimat miejsca.

3. Wskazania do pielęgnacji roślinności

3.1. Wskazania do sposobu gospodarowania obiektem

3.1.1. Ogólna koncepcja

W ramach podniesienia wartości estetycznej terenu, jego atrakcyjności oraz standardu przestrzeni niezbędne jest uporządkowanie układu roślinnego. Przestrzeń ma służyć głównie wypoczynkowi i tworzyć miejsce przyjazne dla mieszkańców i turystów.

3.1.2. Korekta nasadzeń

Korekta nasadzeń jest niezbędna do zapewnienia komfortu i przestrzeni życiowej dla drzew oraz wyeliminowanie kolizji powodowanych przez zbytne zagęszczenie, które prowadzi do trwałych zmian pokrojowych drzew. Korekta nasadzeń przewiduje również usunięcie drzew uszkodzonych po przez nadmierne cięcia głównych konarów.

W ramach korekty przewiduje się:

- usunięcie drzew zdeformowanych, chorych;
- usunięcie żywopłotów ze Śliwy domowej (*Prunus domestica*) oraz karagany syberyjskiej (*Caragana arborewscens*);

3.2. Zalecenia pielęgnacyjne dla szaty roślinnej

3.2.1. Prace interwencyjne

Prace te należy wykonać w miarę możliwości jak najszybciej.

3.2.1.1. Usuwanie chorych i zniekształconych drzew

Drzewa do usunięcia są zaznaczone na rysunku nr 2 (**Załącznik nr 2** Inwentaryzacja dendrologiczna/gospodarka drzewostanem oraz w tabeli (**Załącznik nr 3** Tabela inwentaryzacji dendrologicznej I gospodarka drzewostanem).

Usunięcie drzewa:

- stopniowe ogołocenie drzewa z gałęzi;
- pocięcie pnia i konarów na kawałki;
- obcięcie i usunięcie podstawy pnia;

- usunięcie korzeni;
- oczyszczenie terenu z gałęzi i fragmentów korzeni;
- staranne zasypanie dołu ziemią i ubicie.

Do drzew przeznaczonych do usunięcia należą drzewa:

- zniekształconym pokroju, przez zbyt duże usunięcie korony i tym samym osłabienie drzewa oraz utracenie wartości estetycznych;
- zniekształconym pokroju i złym stanie zdrowotnym spowodowanym przez zbyt gęste zagęszczenie drzew.

3.2.1.2. Usuwanie żywoplotów

Żywoploty do usunięcia są zaznaczone na rysunku nr 2 (**Załącznik nr 2** Inwentaryzacja dendrologiczna i gospodarka drzewostanem oraz w tabeli (**Załącznik nr 3** Tabela inwentaryzacji dendrologicznej i gospodarka drzewostanem).

3.2.1.3. Cięcia sanitarne

Do cięć sanitarnych należy usuwanie chorych, zamierających, suchych połamanych konarów oraz gałęzi. Sugerowane byłoby też usunięcie gałęzi rosnących zbyt blisko siebie czy krzyżujących się. Usuwanie gałęzi o średnicy większej niż 4 cm powinno być wykonywane za pomocą trzech cięć (podcinającego, docinającego i usuwającego) tak, aby nasada nie została uszkodzona.

Przy cieciu drzew należy się kierować zasadami:

- używać odpowiednio ostrych narzędzi;
- należy ciąć gałęzie, tak aby najbliższa pozostawiona miała grubość minimum 1/3 uciętej;
- każde usuwanie gałęzi grubszych niż 4 cm powinno odbywać się na „trzy”;
- cięcie gałęzi powinno odbywać się z pozostawieniem tzw. „obrączki”.

CZĘŚĆ III. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA SKWERU

1. Dane ogólne

1.1. Uzasadnienie kompozycji projektu

Ogólna koncepcja została przedstawiona na rysunku nr 1 (**załącznik nr 1** Projekt zagospodarowania skweru).

Głównym celem projektu jest stworzenie miejsca, które pozwoli na wygodny i swobodny wypoczynek mieszkańców oraz turystów. Rewitalizacja skweru ma również podnieść wartość estetyczną danego miejsca oraz miejscowości.

W centralnym miejscu skweru przewidziana jest fontanna stanowiąca główny element dekoracyjny, wokół którego ustawione są ławki (ryc. 1). Jest to miejsce zbierające ludzi i pozwalające na spędzanie czasu przy szumiącej wodzie. W bliskim sąsiedztwie zlokalizowane są urządzenia zabawowe dla dzieci. Niewielka odległość pozwoli na swobodną obserwację dzieci przez rodziców w czasie zabawy. Układ komunikacyjny na terenie skweru pozwala na swobodą i szybką komunikację. Główny ciąg przebiegający przez środek skweru stanowi krętą ścieżkę spacerową wijącą się wśród kompozycji z kwitnących i dekoracyjnych z liści krzewów. Pozostałe ciągi piesze to proste ścieżki pozwalające na szybką i bezkonfliktową komunikację.

Ze względu na obecność na terenie skweru dość dużej ilości drzew przewidziane jest obsadzenie skarpy bluszczem pospolitym, który sprawdzi się w zacienionych warunkach oraz wprowadzenie grup krzewów okrywowych takich jak: tawulec, śnieguliczka czy pięciornik. W nasłonecznionych miejscach teren będą zdobić takie krzewy jak pigwowiec, tawuła, irga czy dereń. Zastosowanie danych roślin ma nie tylko za zadanie podnieść walory estetyczne, ale również zwabiać ptaki dzięki swoim owocom stanowiącym dla nich pokarm. Dobór gatunkowy oraz kompozycja mają również zapewnić ograniczenie pielęgnacji tego terenu, gdyż zastosowane gatunki są gatunkami odpornymi na warunki atmosferyczne.

Całość założenia jest uzupełniona przez latarnie zapewniające oświetlenie terenu i podwyższające jego atrakcyjność wieczorem oraz przez elementy małej architektury takie jak ławki kosze czy stojaki na rowery. Na terenie przewidziane są dwie tablice informacyjne z niezbędnymi i ciekawymi informacjami na temat walorów przyrodniczo–kulturowych gminy i okolic, a także atrakcji turystycznych, ścieżek rowerowych i pomocnymi mapami.



Ryc. 1. Wizualizacja centralnego punktu skweru

1.2. Uzasadnienie wyboru i lokalizacji urządzeń oraz doboru gatunkowego

Lokalizacja elementów wyposażenia została przedstawiona na rys 3 (załącznik nr 4 - Umieszczenie latarni, fontanny, urządzeń zabawowych, tablic informacyjnych, stojaków na rowery, ławek oraz koszy na śmieci).

- **Latarnie**

Na terenie skweru zaprojektowano łącznie 9 latarni. Latarnie zostały rozmieszczone tak, aby zapewnić komfort i spokojny wypoczynek na terenie skweru w godzinach wieczorowych. Preferowane jest, aby latarnia miała wysokość około 3m i była w formie kuli, najlepiej przykrytej od góry, aby lepiej oświetlać teren.

- **Fontanna**

Miejsce fontanny jest w centralnym miejscu skweru, ponieważ fontanna stanowi główny element dekoracyjny skweru. Projekt przewiduje fontannę wpisaną w okrąg o promieniu 3,6 m z elementem centralnym w formie wazy o wysokości 1 m. Bortnica ma mieć wysokość 40 cm i szerokość około 36 cm. Proponowany wygląd bortnicy przedstawia **rysunek nr 7 (załącznik nr 8)**. Wewnątrz wazy ma znajdować się zespół dyszy głównej spieniającej, natomiast wewnątrz obrzeża ma być zamontowany ring wodny składający się z około 75

punktów rozmieszczonych co 15 cm. Wewnątrz fontanny ma znajdować się również oświetlenie w formie 3 reflektorów mocowanych w dnie 100 W o średnicy 280mm.

- **Urządzenia zabawowe**

W bliskim sąsiedztwie fontanny zostały zlokalizowane dwa urządzenia zabawowe dla dzieci: karuzela i podwójny kiwak. Zaproponowane urządzenia zabawowe zostały dobrane tak, aby zapewnić atrakcyjność dla dzieci w wieku od 3 do 12 lat przebywających na terenie skweru razem z rodzicami.

- **Inne elementy wyposażenia**

Na terenie skweru zaprojektowano 7 ławek, 5 koszy na śmieci, 2 tablice informacyjne oraz 2 stojaki na rowery. Lokalizacja elementów wyposażenia jest zaproponowana tak, aby zapewnić pełne i spokojne użytkowanie oraz zapewnić porządek na terenie.

- **Roślinność**

Główne kryterium doboru gatunków to brak wymagającej pielęgnacji, odporność na suszę oraz dekoracyjność i tolerancja zacienienia. Teren skweru jest w większości zacieniony. W nasłonecznionych obszarach zostały zaproponowane powierzchnie trawiaste, natomiast w podcieniu koron zaproponowane zostały nasadzenia z krzewów, w tym: pęcherznicy kalinolistnej 'Diabolo', krzewuszki cudownej, trzmieliny fortune'a 'Emerald Gold', trzmieliny fortune'a 'Emerald gaiety', derenia białego 'Elegantissima'.

1.3. Bilans terenu

Bilans projektowanego terenu zestawiony został w tabeli nr 1

Tabela nr 1

Rodzaj pokrycia terenu	Powierzchnia w m ²
Nawierzchnie z kostki betonowej projektowane	793,8
Plac zabaw/nawierzchnia z piasku	54
Nasadzenia krzewów/okrywowych	1947,36
Fontanna	9,64
Powierzchnie trawiaste	895
Razem: 2906 m²	

1.4. Zakres robót

Zakres prac:

- Wymiana starych latarni na oświetlenie ozdobne ogrodowe (w formie latarni)
- Montaż fontanny
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej;
- montażu urządzeń zabawowych oraz elementów towarzyszących (tablica) na placu;
- wykonania nawierzchni z piasku na placu zabaw;
- montażu stojaków na rowery, tablic informacyjnych oraz koszy na śmieci na terenie skweru;
- zakupu odpowiedniego materiału roślinnego oraz materiałów pomocniczych;
- wykonanie w prawidłowy sposób nasadzeń roślin zgodnie z projektem;
- ustawieniu elementów małej architektury;
- pielęgnacji posadzonych roślin w okresie 1 roku od wykonania nasadzeń.

1.5. Harmonogram prac

Planowany jest następujący harmonogram prac:

1. Wymiana starych latarni na oświetlenie ozdobne ogrodowe (w formie latarni- 9 szt.)
2. Montaż fontanny;
3. Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej;
4. Montaż urządzeń zabawowych oraz elementów towarzyszących (tablica z regulaminem);
5. Wykonanie nawierzchni na placu zabaw;
6. Montaż innych elementów wyposażenia (tablice informacyjne, stojaki na rowery, kosze na śmieci) oraz ławek;
7. Nasadzenia z krzewów;
8. Wykonanie trawników.

2. Materiały

2.1. Latarnie

Latarnie w formie kuli:

- konstrukcja słupa – stal pomalowana na czarno, wysokość masztu 250- 300 cm;
- klosz wykonany z polimetakrylu w kolorze białym o średnicy około 48cm.

2.2. Fontanna

- fundament pod fontannę – beton zbrojony
- obrzeże (3,6 m) - 1 szt. - z konglomeratu z mielonego piaskowca;
- główny element waza – 1 szt.– konglomerat z mielonego piaskowca;
- dysza spieniąca – 1 szt.– (stal szlachetna)
- ring wodny - 75 elementów – (stal szlachetna)
- reflektor podwodny - (stal szlachetna)
- pompa przemysłowa

2.3. Nawierzchnie

Nowe nawierzchnie zostały zaprojektowane z kostki betonowej brukowej, o dwóch grubościach 6 i 8 cm. Chodnik znajdujący się naokoło skweru zaprojektowany został z kostki o wymiarach: 12x9x8 cm, 12x12x8 cm i 12x18x8 cm oraz obrzeży po wewnętrznej stronie (6x100x6 cm) i krawężnikach po zewnętrznej stronie (15x30x100 cm).

Wewnątrz skweru ciągi piesze zostały zaprojektowane z kostki o wymiarach: 12x9x6 cm, 12x12x6 cm i 12x18x6 cm w kolorze czerwonym oraz obrzeży o wymiarach: 6x100x6 cm, również w czerwonym kolorze (aby pasowały do istniejącej już na terenie skweru nawierzchni). Wskazane jest, aby kostka o grubości 8 cm była układana na warstwie podsypki cementow-piaskowej i warstwie podbudowy z kłińca, natomiast kostka o grubości 6 cm na podsypce piaskowej (frakcja 0-8mm) i warstwie podbudowy z kłińca (frakcja 4-31mm).

Nawierzchnia na terenie całego placu zabaw zaprojektowana jest z piasku o frakcji 0,2-2 mm. Warstwa piasku ma mieścić się w przedziale 18-20 cm i być wysypana na warstwie kłińca o frakcji 4-31 mm.

W tabeli nr 2 zostało przedstawione zestawienie ilościowe materiałów na nawierzchnie.

Tabela nr 2

Rodzaj materiału	Ilość zużytego materiału
Kostka brukowa betonowa o grubości 8 cm	388 m ²
Kostka brukowa betonowa o grubości 8 cm	405,8 m ²
Krawężnik betonowy 15x30x100 cm	164,7 mb
Obrzeże betonowe 6x20x100cm	314,3 mb
Piasek frakcja 0 -8mm	119,66 m ³
Piasek frakcja 0,2-2mm	13 m ³
Kliniec frakcja 4-31mm	186,37 t
Cement portlandzki	5,18 t
Zaprawa cementowa	0,70 m ³

2.3.1. Wymagania dotyczące nawierzchni z kostki betonowej

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej:

1. Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków;
2. Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać – 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm;
3. Tolerancje wymiarowe wynoszą:
 - na długości ± 3 mm;
 - na szerokości ± 3 mm;
 - na grubości ± 5 mm.
4. Kolor kostki powinien być dopasowany do istniejącej już na skwerze – czerwony;
5. Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa;
6. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej, z co najmniej 10 kostek);
7. Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%;

8. Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06250 [2];
9. Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:
 - próbka nie wykazuje pęknięć;
 - strata masy nie przekracza 5%;
 - obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.
10. Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg normy PN-B-04111 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.
11. Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom normy PN-B-06712;
12. Kruszywo naturalne użyte do nawierzchni piaskowej na placu zabaw powinno spełniać wymagania normy PN-B-11111 [2] i PN-B-11113 [3], a ponadto wskaźnik piaskowy wg BN-64/8931-01 [4] dla mieszanki o uziarnieniu:
 - od 0 do 20 mm, WP powinien wynosić od 25 do 40;
 - od 0 do 50 mm, WP powinien wynosić od 55 do 60.

2.4. Urządzenia zabawowe i ogrodzenie placu zabaw

Zaproponowany zestaw urządzeń zabawowych:

1. **Kiwak podwójny 1szt.** – mieszczący się maksymalnie w strefie bezpieczeństwa: 5,2 x 4 m.
Wykonanie: korpus wykonany tworzywa HDPE. Uchwyty wykonane z tworzywa sztucznego. Sprężyny ocynkowane oraz malowane proszkowo. Śruby zabezpieczone zaślepkami z tworzywa.
2. **Karuzela 1 szt.**
Wykonanie: Stal ocynkowana malowana proszkowo.
3. **Tablica – regulamin placu zabaw 1szt.** - Treść regulaminu powinna zawierać piktogramy, zasady obowiązujące na danym placu, dane teleadresowe do producenta, właściciela placu (pole puste) oraz numery alarmowe. Konstrukcja osadzona na stalowych ocynkowanych kotwach.

Wykonanie: konstrukcja wykonana z kantówki klejonej, impregnowanej oraz malowanej drewnochronem. Tablica oraz daszek wykonany ze sklejki wodoodpornej pokrytej kolorowym filmem.

2.4.1. Wymagania dotyczące urządzeń zabawowych i ogrodzenia placu zabaw

Elementy zabawowe katalogowane powinny posiadać aktualny certyfikaty bezpieczeństwa. Sprzęt rekreacyjny powinien posiadać co najmniej trzyletni okres gwarancji na ruchome elementy plastikowe i metalowe, pięcioletni okres gwarancji na malowany metal, odlewy plastikowe, sieci wspinaczkowe, sprężyny oraz dziesięcioletni okres gwarancji na stal galwanizowaną, niemalowany metal, twarde plastik, panele HPL, wszystkie słupki nośne. Powinien być wykonany z bezpiecznych i trwałych materiałów i być zgodny z PN-EN 1176-2009 i warunkami bezpieczeństwa określonymi w szczególności w przepisach o ogólnym bezpieczeństwie produktów oraz przepisach w sprawie bezpieczeństwa i higieny w szkołach.

Sprzęt rekreacyjny powinien być rozmieszczony na szkolnym placu zabaw w sposób umożliwiający zachowanie stref bezpieczeństwa pomiędzy urządzeniami. Montaż elementów powinien być zgodny z instrukcją producenta urządzenia.

2.5. Elementy małej architektury oraz wymagania ich dotyczące

1. **Ławki 7 szt.** - wolnostojące ławki z oparciem.

Wykonanie: Materiał wykonania stal nierdzewna (kolor ciemnoszary/czarny) oraz lite drewno (świerk lub sosna) impregnowane oraz malowane drewnochronem.

2. **Kosze na śmieci 5 szt.** Mocowane przez zabetonowanie słupka w podłożu.

Wykonanie: Materiał wykonania podstawy - słupek z rury stalowej malowany proszkowo, zakończony zaślepką; pojemnik na śmieci - stalowy, z popielniczką, ocynkowany i malowany proszkowo w kolorze czarnym.

3. **Tablice informacyjne 2szt.**

Materiał wykonania podstawy - stal malowana proszkowo, w kolorze czarnym.

4. **Stojaki na rowery 2 szt.**

Materiał wykonania podstawy - stal malowana proszkowo, w kolorze czarnym.

2.6. Materiał roślinny

Wykaz materiału roślinnego zamieszczono w tabeli nr 3.

Tabela nr 3 Krzewy liściaste

Lp.	Nazwa gatunkowa		Pojemnik	wielkość roślin	liczba sztuk
	Nazwa łacińska	Nazwa polska			
1.	<i>Berberis thunbergii</i> 'Green Carpet'	berberys Thunberga 'Green Carpet'	C2	20-30cm	106
2.	<i>Cornus alba</i> 'Aurea'	dereń biały odm. 'Aurea'	C7,5	80-100	56
3.	<i>Cotoneaster lucidus</i>	Irga błyszcząca	C3	40-60	22
4.	<i>Euonymus fortunei</i> ' Emerald Gaiety'	trzmielina Fortune'a odm. 'Emerald Gaiety'	C2	15-20	520
5.	<i>Euonymus fortunei</i> 'Emerald Gold'	trzmielina Fortune'a odm. Emerald Gold	C2	15-20	472
6.	<i>Physocarpus opulifolius</i> 'Diabolo'	pęcherznica kalinolistna odm. Purpureus	C7,5	100-120	30
7.	<i>Potentilla fruticosa</i> 'Abbotswood'	pięciornik krzewiasty odm. 'Abbotswood'	C3	40-60	106
8.	<i>Spiraea japonica</i> 'Goldflame'	tawuła japońska odm. 'Goldflame'	C2	20-30	92
9.	<i>Stephanandra incisa</i> 'Crispa'	tawulec pogiety 'Crispa'	C2	40-60	166
10.	<i>Symphoricarpos</i> <i>xchenaultii</i>	śnieguliczka Chenaulta	C2	40-60	130
11.	<i>Weigela florida</i> 'Variegata'	krzewuska cudowna odm. Variegata	C5	60-80	92

2.6.1. Wymagania dotyczące materiału roślinnego

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normami: PN-87/R-67023, PN-87/R-67022, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, odmiana oraz producent. Sadzonki roślin powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju i barwy charakterystycznej dla gatunku i odmiany. Dopuszczalne jest zastąpienie odmiany podobną, zachowującą ten sam pokrój i rozmiary.

Krzewy powinny charakteryzować się następującymi cechami:

- system korzeniowy powinien być skupiony i dobrze rozwinięty, na korzeniach głównych powinny występować liczne korzenie boczne;
- dostarczony materiał powinien być pojemnikowany;
- krzewy powinny posiadać co najmniej 3-5 pędów.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin;
- ślady żerowania szkodników;
- oznaki chorobowe;
- zwiędnięcie i pomarszczenie korzeni i części nadziemnych;
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

2.6.2. Materiały pomocnicze oraz wymagania ich dotyczące

Zestawienie materiałów pomocniczych podano w tabeli nr 4.

Tabela nr 4

Rodzaj materiału	Ilość zużytego materiału
Kora sosnowa	70,2m ³
Mieszanka traw 1	19 kg (1kg/50m ²)

Kora sosnowa powinna być zapakowana, aby utrzymywała właściwy dla niej poziom wilgoci. Minimalna warstwa kory, która powinna pokrywać podłoże to 3 cm. Ściółkowanie należy wykonać wokół grup krzewów i wokół krzewów tworzących żywoploty. Powinna być kompostowana nie więcej niż raz, aby spełniała swoją fizjologiczną funkcję, czyli lekko zakwaszała glebę. Ponadto kora powinna być gruba, aby dłużej utrzymywała się na terenie.

Mieszanka traw powinna być zapakowana, a na opakowaniu powinny się znajdować następujące informacje: procentowy skład gatunkowy, klasa, norma, według której mieszankę sporządzono oraz zdolność kiełkowania nasion.

Preferowany skład gatunkowy mieszanek traw zamieszczono w tabeli nr 5.

Tabela nr 5

Ilość w %	Nazwa polska	Nazwa łacińska
Mieszanka 1		
10	życica trwała	<i>Lolium perenne</i>
30	kostrzewa trzcinowa	<i>Festuca arundinacea</i>
30	kostrzewa czerwona	<i>Festuca rubra</i>
10	kostrzewa owcza	<i>Festuca ovina</i>
10	wiechlina łąkowa	<i>Poa pratensis</i> ‘
10	kostrzewa różnolistna	<i>Festuca heterophylla</i>

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wszystkie prace powinny być wykonywane w odzieży ochronnej z uwzględnieniem przepisów BHP. Wszelkie narzędzia i maszyny służące do wykonywania robót powinny być używane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i umiejętności. Wszystkie narzędzia i maszyny powinny być używane zgodnie z ich przeznaczeniem.

5.2. Montaż latarni i fontanny

Miejsce prac montażowych należy zabezpieczyć przed możliwością przebywania na obszarze prowadzenia robót osób niepowołanych. Należy również zabezpieczyć drzewa w bliskim sąsiedztwie przed ewentualnym obiciem, uszkodzeniem pnia.

Urządzenia należy zamontować zgodnie z rysunkiem nr 3 (**Załącznik nr 4** - Umieszczenie latarni, fontanny, stojaków na rowery, tablic informacyjnych, ławek oraz koszy na śmieci). Montażu dokonać z uwzględnieniem stref użytkowania i bezpieczeństwa, niezwłocznie po dostarczeniu na miejsce zabudowy. Montaż urządzeń i elementów placu zabaw musi odbywać się ściśle wg wytycznych ich producentów. Podczas prac należy stosować się do instrukcji montażu danego urządzenia, z wykorzystaniem elementów montażowych producenta. Wykonawca powinien zapewnić instrukcję konserwacji urządzenia, rysunki i schematy niezbędne do konserwacji urządzenia i sprawdzenia prawidłowego działania urządzenia.

Uwaga! Kolejność wykonania robót (montażu urządzeń względem montażu nawierzchni) przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producentów.

5.3. Wykonanie nawierzchni z kostki

Koryto pod chodnik wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi, zgodnie z rysunkiem nr 4 (**Załącznik nr 5** - Projekt wykonawczy nawierzchni) i rysunkiem 5 (**Załącznik nr 6** – Przekroje konstrukcyjne nawierzchni/ detal).

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

Należy ułożyć wzór pasujący i nawiązujący do istniejącej nawierzchni oraz możliwie w pasującym do istniejącej nawierzchni kolorze (czerwonym). Kostkę układa się na podsypce oraz podbudowie w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

5.4. Roboty montażowe urządzeń zabawowych i pozostałych elementów małej architektury

Miejsce prac montażowych należy zabezpieczyć przed możliwością przebywania na obszarze prowadzenia robót osób niepowołanych. Należy również zabezpieczyć drzewa w bliskim sąsiedztwie przed ewentualnym obiciem, uszkodzeniem pnia.

Urządzenia należy zamontować zgodnie z rysunkiem nr 3 (**Załącznik nr 4 - Umieszczenie latarni, fontanny, stojaków na rowery, tablic informacyjnych, ławek oraz koszy na śmieci**).

Montażu dokonać z uwzględnieniem stref użytkowania i bezpieczeństwa, niezwłocznie po dostarczeniu na miejsce zabudowy. Montaż urządzeń i elementów placu zabaw musi odbywać się ściśle wg wytycznych ich producentów, zgodnie z Polską Normą PN-EN 1176-1:2009. Podczas prac należy stosować się do instrukcji montażu danego urządzenia z wykorzystaniem elementów montażowych producenta. Wykonawca powinien zapewnić instrukcję konserwacji urządzenia, rysunki i schematy niezbędne do konserwacji urządzenia i sprawdzenia prawidłowego działania urządzenia.

Ławki należy rozstawić i zamontować kosze na śmieci na terenie skweru zgodnie z nr 3 (**Załącznik nr 4** – Umiejscowienie latarni, fontanny, stojaków na rowery, tablic informacyjnych, ławk oraz koszy na śmieci).

Uwaga! Kolejność wykonania robót (montażu urządzeń względem montażu nawierzchni) przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producentów.

5.4.1. Bezpieczeństwo i kontrola urządzeń

Bezpieczeństwo nalańcu zabaw oraz prowadzenie okresowych kontroli określone jest przez normy: PN-EN 1176-1 do 7 i PN-EN 1177. Przewidują one trzy rodzaje kontroli urządzeń na placu zabaw:

- coroczne kontrola podstawowa - ocena ogólna stanu bezpieczeństwa urządzeń, stanu fundamentów i powierzchni, wszystkie zmiany poziomu bezpieczeństwa po wykonaniu napraw lub wymianie elementów;
- kontrola funkcjonalna – sprawdzenie stanu zużycia i stabilności urządzeń (co najmniej raz na trzy miesiące);
- kontrola bieżąca – poprzez oględziny, wykrycie zagrożeń wynikających ze zużycia elementów lub zniszczenia ich poprzez akty wandalizmu.

5.5. Nasadzenia roślinne

Sadzenie roślin w miarę możliwości powinno odbywać się w dni chłodne i wilgotne. Należy unikać wykonywania nasadzeń w bardzo upalne i słoneczne pory dnia. W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych, które znacząco mogą wpłynąć na przyjęcie się roślin oraz przyczynić się do degradacji gleby, należy przerwać prace związane z wykonywaniem nasadzeń. Wszystkie nasadzenia jak i wysiew nasion traw wykonywane są wiosną, po ustąpieniu przymrozków.

5.5.1. Sadzenie krzewów

Krzewy powinny zostać posadzone w miejscu i ilości zgodnej z rysunkiem nr 6 (**Załącznik nr 7** - Projekt wykonawczy – nasadzenia roślinne). Sadzenie należy wykonywać partiami, na głębokości podobnej do tej, na której rosły rośliny w pojemnikach, przy czym wykop powinien być około 10 cm szerszy od pojemnika. Po posadzeniu krzewu należy go obficie

podlać wodą (minimum 5l wody na roślinę). Ziemię wokół krzewu należy dokładnie ugnieść, a na koniec powierzchnię między krzewami wyściółkować 3 cm warstwą kory.

5.5.2. Pielęgnacja krzewów po posadzeniu w okresie gwarancyjnym (jeden rok)

Pielęgnacja polega głównie na:

- podlewaniu - nowo posadzone rośliny powinny być nawadniane 3 razy tygodniowo w ciągu dwóch pierwszych tygodni po posadzeniu, a następnie co tydzień lub dwa przez pierwszy okres wegetacji;
- odchwaszczaniu;
- kontrolowaniu stanu zdrowotnego;
- wymianie uschniętych roślin;
- usuwaniu posuszu i połamanych gałęzi (cięcia sanitarne);
- poprawie struktury i wyglądu (cięcia pielęgnacyjno- formujące).

5.5.3. Zakładanie trawnika

Trawniki powinny być założone w miejscu z odpowiedniej mieszanki zgodnie z rysunkiem nr 6 (**Załącznik nr 7** – Projekt wykonawczy – nasadzenia roślinne).

Teren, na którym ma powstać trawnik należy spulchnić ręcznie szpadlem, uważając na korzenie sąsiadujących drzew. Następnie teren należy wyrównać za pomocą grabi. Ostatnim etapem jest wysiew nasion traw w dawce 1 kg/40m², przykrycie ich cienką warstwą ziemi oraz ubicie z jednoczesnym przewietrzeniem terenu przy pomocy wału kolczastego.

Do siania nasion należy użyć siewnika w celu uzyskania równomiernego wysiewu. Zakładanie trawnika powinno odbywać się w bezwietrzną pogodę bez opadów atmosferycznych. Skład mieszanki nasion traw podano w tabeli nr 5.

5.5.4. Pielęgnacja trawnika po założeniu w okresie gwarancyjnym (jeden rok)

Pielęgnacja polega głównie na:

- koszeniu trawnika - pierwsze koszenie wykonać, gdy trawa osiągnie wysokość 10 cm. Każde następne nie powinno dopuszczać do przerośnięcia trawnika powyżej 15 cm, skoszony trawnik nie powinien być niższy niż 3cm (lub gdy źdźbła zaczynają widocznie przewieszać się). Ostatnie koszenie należy wykonać w pierwszej połowie października;

- ręcznym usuwaniu chwastów;
- podlewaniu;
- nawożeniu w ilości 30 kg NPK na 100m² - wiosną mieszanką z przewagą azotu, latem mieszanką z przewagą potasu i fosforu, ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu.