

1. **Przedmiot opracowania:** Inwentaryzacja zieleni otoczenia kapliczki przy ul. Gruszczyńskiego w Krakowie.
2. **Adres inwestycji:** Kapliczka przy ul. Gruszczyńskiego w Krakowie Swoszowice - Soboniewice
Nr działek: 129/5 i 388; obr; 96; Rej. Ewidencji; Kraków - Podgórze.
3. **Inwestor:**
Gmina Miejska Kraków z siedzibą w Krakowie;
31-004 Kraków, Pl. Wszystkich Świętych 3/4
Reprezentowana przez: Piotra Trzepaka – Zastępcę Dyrektora Zarządu Dróg Miasta Krakowa w Krakowie, ul. Centralna 53.
4. **Podstawa opracowania:**
 - Umowa z Inwestorem z dnia 04.04.2022r.
 - Aktualna mapa syt.- wys . do celów projektowych z 18.05.2022r.
 - Wizje lokalne.
 - Uchwała Nr XXXVI/908/20 Rady Miasta Krakowa: w sprawie ustalenia „Zasad i warunków usytuowania obiektów małej architektury, tablic reklamowych i urządzeń reklamowych oraz ogrodzeń”, z dnia 26 lutego 2020r.
 - Uzgodnienia z Inwestorem,
 - Uzgodnienia i warunki techniczne,
 - Obowiązujące normy i przepisy,
 - Polskie Normy Budowlane i literatura techniczna,
 - Prawo Budowlane, stan prawny z 21.02.2022r.

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren objęty zakresem projektowym znajduje się w obrębie pasa drogowego ulicy Gruszczyńskiego i położony jest na skarpie drogowej działki nr 129/5, która została wydzielona z działki 129/2, oraz fragmentu działki drogowej 388; obr.96; jed. ewid. Podgórze.

Kapliczka została zbudowana w 2 połowie XIX w., w bardzo niesprzyjających warunkach terenowych, na skraju skarpy opadającej stromo do drogi, prowadzonej w głębokim wąwozie z brzegami porośniętymi starodrzewiem.

Obecnie, po ponad stu latach postument kapliczki znajduje się w odległości kilkudziesięciu centymetrów od pni dwóch drzew, tj. lipy i kasztanowca oraz granicy z sąsiadem.

Kapliczka jest widoczna z pasa drogowego ul. Gruszczyńskiego. Podejście do kapliczki nie jest możliwe, gdyż warunki terenowe są bardzo trudne tj. brak możliwości dojścia od strony sąsiada – ogrodzenie posesji i kojec dla psa stróżującego, a z drugiej strony od frontu stroma skarpa od ul. Gruszczyńskiego.

Istotne elementy terenu:

- od strony wschodniej – ul. Gruszczyńskiego, z jezdnią asfaltową bez pobocza oraz stroma skarpa o wysokości ok. 2 m.
- od południa – droga gruntowa i niższa skarpa
- od zachodu – ogrodzenie z siatki metalowej, narożny słupek murowany, pozostałe metalowe; poziom sąsiadującego terenu podniesiono ok. 20-30cm w stosunku do poziomu przy drzewach i kapliczce
- od północy – dalsze zadrzewienie na skarpie wzdłuż ul. Gruszczyńskiego
- rozbudowana infrastruktura podziemna w rejonie starodrzewia – sieć wodociągowa w granicach opracowania od strony wschodniej i południowej.

6. Inwentaryzacja zieleni

Opracowaniem objęto narożny fragment zadrzewienia wzdłuż ulicy Władysława Gruszczyńskiego (która na tym odcinku przybiera formę wąwozu) przy skrzyżowaniu z drogą gruntową. Kapliczka stoi na szczycie stromej skarpy o wysokości ok. 2 m.

Zbocza skarpy porośnięte są rzadką trawą, przed kapliczką od strony ul. Gruszczyńskiego na skarpie rosną niskie i rzadkie krzewy - odrosty – głóg jednoszyjkowy (*Crataegusmonogyna*) oraz lilak (*Syringa sp.*) o wysokości poniżej 1m.

Tab. 1 Inwentaryzacja drzew

Nr	Gatunek	Obwód pnia na wys. 130 cm [cm]	Średnica korony [m]	Wysokość [m]	Uwagi
1	Lipa drobnolistna <i>Tiliacordata</i>	348	16	22	Korona foremna, z niewielką ilością naturalnie wydzielonego suszu, odrosty pniowe. System korzeniowy ograniczony przebiegiem skarpy po wschodniej i południowej stronie. Od zachodu posadowione jest ogrodzenie z siatki. Betonowy słupek ogrodzenia znajduje się w odległości 0,5 m od pnia drzewa. W dolnej części skarpy, od wsch. i pd. biegnie sieć wodociągowa.
2	Kasztanowiec biały <i>Aesculushippocastanum</i>	207	9	14	Rośnie pod okapem lipy nr 1. Korona asymetryczna, skierowana na zach. i pn. Ubytek wgłębny na pniu po wsch. stronie od ziemi do 80 cm wys., szer. do 30 cm. Drzewo rośnie w linii ogrodzenia - słupki metalowe znajdują się w jego bezpośrednim sąsiedztwie.



Widok od strony ul. Gruszczyńskiego



Widok skarpy od strony drogi gruntowej.



Odrosty pomiędzy lipą i ogrodzeniem.



Nabieg korzeniowy lipy skierowany w stronę kapliczki.



Ogrodzenie przy pniu kasztanowca



Kasztanowiec nr 2 - ubytek

7. Zieleń istniejąca - wytyczne dotyczące realizacji inwestycji w zakresie zieleni

W ramach wykonywania całości zadania należy zwrócić uwagę na następujące elementy związane z zielenią:

Ostatecznego posadowienia podpory należy dokonać po wykonaniu odkrywki korzeni. Absolutnie nie wolno uszkadzać, przecinać korzeni grubszych niż 1 cm. Wszelkie prace ziemne w obrębie systemu korzeniowego należy wykonywać ze szczególną starannością, ręcznie. Do usuwania ziemi zaleca się użycie narzędzia pneumatycznego AirSpade, które zapewnia uniknięcie głębokiego kaleczenia, uszkodzenia systemu korzeniowego, a tym samym minimalizuje możliwości infekcji patogenów w jego obrębie. Jest to obecnie najmniej inwazyjna metoda. Prace powinny być wykonane przez odpowiednio przeszkolony i doświadczony personel (arborystę). Korzenie powinny być odkryte tylko przez minimalny czas i zabezpieczone przed wysychaniem przez okrycie nawilżaną tkaniną jutową. Po zakończeniu prac należy korzenie zasypać żyznym substratem.

7.1. Profesjonalne wykonywanie prac i nadzór.

Prace pielęgnacyjne oraz zabezpieczenie drzew i ocena systemu korzeniowego powinny być prowadzone przez odpowiednio wykształconych i doświadczonych pracowników – arborystów.

Nie tylko bezpośrednio w toku wykonywania samych zabiegów na drzewach – specjalistycznych prac arborystycznych, zabezpieczania drzew, lecz również w całym okresie prowadzenia jakichkolwiek robót budowlanych albo innych prac ingerujących w system korzeniowy drzew, obiekt powinien być pod kontrolą inspektora nadzoru d/s pielęgnacji drzew.

7.2. Prace przygotowawcze

7.2.1. Pielęgnacja części nadziemnej

Prace należy rozpocząć od przeprowadzenia pełnej pielęgnacji części nadziemnej obydwu drzew

oraz podania uzupełniających dawek wody, nie tylko w razie rzeczywistych potrzeb, w celu podniesienia ogólnej kondycji drzew, lecz głównie w celu uzyskania (zwiększenia) lepkości - kleistości gleby, która wtedy będzie lepiej przylegać do korzeni. Jeśli potrzeba, stosować w okresie suszy, a także w okresie pełni wegetacji nawodnienie 15-20l/m²

7.2.2. Zabezpieczenie przed uszkodzeniami

Podczas prowadzenia prac budowlanych w otoczeniu istniejących drzew należy zwrócić szczególną uwagę na sposób ich zabezpieczenia. Należy pamiętać, że jakakolwiek ingerencja w najbliższym otoczeniu drzew ma niekorzystny wpływ na ich rozwój i żywotność. Dlatego wszelkie prace, które muszą być prowadzone w obrębie drzew powinny być przemyślane, aby uszkodzenia były jak najmniejsze.

Ochrona drzew przed uszkodzeniem dotyczy zarówno ich pni jak korony i korzeni. Najczęściej występujące uszkodzenia związane z wykonywaniem prac budowlanych to:

- uszkodzenia mechaniczne korony (złe cięcia i wyłamane konary i gałęzie)
- uszkodzenia mechaniczne korzeni
- „uduszenie” korzeni
- zatrucie korzeni
- uszkodzenia mechaniczne lub termiczne pnia (obdarcia, odbicia, opalenia kory włącznie ze zniszczeniem partii drewna)
- oparzenia i spalenia listowia (rzadko)

Uszkodzenia te powodowane są przez:

- zagęszczenie gleby w obrębie bryły korzeniowej poprzez ruch pojazdów i pracę maszyn w obrębie bryły korzeniowej i w bliskim jej sąsiedztwie
- prace ziemne (duże zbliżenia)
- podwyższenie poziomu gruntu
- obniżenie poziomu gruntu
- zmiana chemizmu gleby (wpływa na zawartość i przyswajanie makro i mikroelementów, form Mg, K, P, Fe, inne)
- odwodnienie terenu
- zalanie terenu
- oparzenia (spalenia)
- mocowanie drutów, żerdzi, płotów, łańcuchów, lin, przewodów i kabli do pni drzew

Aby zmniejszyć ryzyko uszkodzeń należy ograniczyć ruch i obecność w zasięgu koron drzew zarówno ciężkiego sprzętu jak i pieszych pracowników.

Składowanie materiałów budowlanych (w tym ziemi, piasku, rur itp.) pod okapem koron drzew jak i opieranie ich o pnie jest niedopuszczalne.

Konieczne jest wykonywanie wszelkich prac, zwłaszcza związanych z użyciem cięższego sprzętu, z należytą starannością, tak, aby nie pogorszyć stanu okolicznych drzew.

Zabezpieczenie pni drzew

Pień drzewa najprościej zabezpieczać przed uszkodzeniem mechanicznym przez owinięcie matą słomianą, obłożenie deskami i obwiązanie drutem.

Zabezpieczenie koron drzew

Jest to zabieg szczególnie ważny, gdy gałęzie są nisko osadzone. Aby nie kolidowały z pracami należy je podwiązywać do gałęzi rosnących powyżej oraz w taki sposób zorganizować roboty, aby nie narażać korony drzewa na uszkodzenia.

Zabezpieczanie korzeni

Jakiegolwiek uszkodzenie korzeni jest bardzo niekorzystne dla drzewa. W przypadku redukcji grubszych korzeni, w koronie pojawia się dużo nowego suszu oraz zmniejsza się stabilność całego drzewa. Natomiast wyraźne zmniejszenie ilości najcieńszych (jednokomórkowych) korzeni włóśnikowych (znajdujących się w zewnętrznej strefie korzeni) powoduje znaczne osłabienie drzewa. Korzenie włóśnikowe, poprzez które pobierane są substancje odżywcze, są najważniejsze dla fizjologii każdego drzewa. Aby zminimalizować zagrożenie uszkodzeniem systemu korzeniowego, wszelkie prace ziemne w jego obrębie muszą być wykonywane ręcznie. Wiąże się to również z kategorycznym zakazem stosowania np. tzw. *wibromłotów* lub innych urządzeń budowlanych wytwarzających drgania powodujących zerwanie włóśników, praktycznie w całym zasięgu systemu korzeni absorpcyjnych drzewa – co tym samym skutkuje zniszczeniem albo uszkodzeniem drzewa.

7.3. Prace w wykopie

Po zdemontowaniu kapliczki wyjęciu kamiennego cokołu należy zbadać system korzeniowy w miejscu posadowienia, wykonując odkrywkę na głębokości odpowiadającej rzeczywistej głębokości występowania korzeni. Wszelkie prace ziemne w obrębie systemu korzeniowego należy wykonywać ze szczególną starannością, ręcznie. Do usuwania ziemi zaleca się użycie narzędzia pneumatycznego AirSpade, które zapewnia uniknięcie głębokiego kaleczenia, uszkodzenia systemu korzeniowego, a tym samym minimalizuje możliwości infekcji patogenów w jego obrębie. Jest to obecnie najmniej inwazyjna metoda. Prace powinny być wykonane przez odpowiednio przeszkolony i doświadczony personel (arborystę).

Dopuszcza się odcięcie jedynie korzeni drobnych o średnicy do 1 cm: tak, aby uzyskać dużą gładkość powierzchni cięcia, w celu przyspieszenia ich zalewania tkanką przyraną (kallusem).

Cięcie powinno się wykonywać pod kątem prostym w stosunku do korzenia, w celu uzyskania najmniejszych powierzchni uszkodzeń, a tym samym zminimalizowania ryzyka wnikania w nie patogenów. Powierzchnie cięcia oraz zabezpiecza się specjalistycznym preparatem zabezpieczającym.

W wykopie powinny pozostać wszystkie korzenie grube – tj. o średnicy ponad 1 cm,

Korzenie powinny być odkryte tylko przez minimalny czas i zostać zabezpieczone przed wysychaniem przez obłożenie pozostawionych korzeni wilgotnym torfem lub specjalistyczną mieszanką i obwiniecie ich jutą.

Rury mikropali powinny być wsunięte w głąb w taki sposób, aby nie uszkodzić pozostawionych korzeni.

Po zakończeniu robót montażowych, wypełnieniu wykopu specjalistycznym podłożem ogrodniczym lub uprzednio sporządzoną, mieszanką złożoną w 60% z ziemi kompostowej, 20% piasku, 20% torfu, w celu stymulacji wzrostu i rozwoju nowych korzeni, zaleca się inokulowanie grzyba rodzaju - *Trichoderma*, np. poprzez wprowadzenie zarodników do ww. mieszanki.

Z uwagi na możliwe uszkodzenia grzybni spowodowane niską temperaturą zastosowanie szczepionek mikoryzowych uważane jest za skuteczne i celowe w okresie od ok. 15.04. – 1.05. do 15.10. - 1.11. – nie później.

7.4. Pielęgnacja powierzchni terenu

Aby niedopuszczyć do przesuszania systemu korzeniowego zabezpieczanych drzew wykonuje się systematyczne *podlewanie uzupełniające*, zgodnie z aktualnymi potrzebami drzew, określanymi każdorazowo przez inspektora nadzoru.

W celu ograniczenia utraty wody oraz przeciwdziałania możliwości mechanicznego tzw. *zranienia* - uszkodzenia systemu korzeniowego, górną warstwę substratu glebowego wraz z całym obszarem wokół pni na wschód od płotu, a najkorzystniej jak największą powierzchnię pod koronami drzew, również częściowo na skarpie (ok. 10m²), proponuje się przykryć na grubość 4-6cm tzw. *zrębkami zimowymi* lub korą ogrodniczą tj.: np. sosnową, o następujących właściwościach:

- kompostowaną, przez okres minimum 9 miesięcy, co eliminuje z niej fenole, garbniki oraz żywice, które niekorzystnie wpływają na vegetację roślin,
- mieloną,
- przesianą,
- o frakcji ok. 20 ~ 60 mm.
- pozbawioną zanieczyszczeń, w tym organicznych (np. kawałków drewna, których zawartość nie może przekraczać 2%) i chwastów;
- niezainfekowaną patogenami.

UWAGA – warstwa ściółki nie powinna przykrywać szyi korzeniowej.

8. Monitoring i pielęgnacja drzew

W kolejnych latach po zakończeniu inwestycji zalecany jest monitoring i systematyczna pielęgnacja drzew z częstotliwością uzależnioną od ich stanu, poczynając od pierwszego roku i określając każdorazowo następny termin.

Opracowała: mgr inż. Beata Sałach