

Projekt Ochrony Przeciwpowodziowej w dorzeczu Odry i Wisły  
 Kontrakt 5.2. Nadzór projektowo-konstrukcyjny. Zarządzanie Projektem, pomoc techniczna oraz wsparcie jednostek wdrażania projektu w zakresie wdrażania Projektu Ochrony Przeciwpowodziowej w Dorzeczu Odry i Wisły

KLIENT	<b>PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO WODNE WODY          POLSKIE</b> <b>REGIONALNY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ w          Krakowie</b> <i>ul. Marszałka J. Piłsudskiego 22, 31-109 Kraków</i>		 Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
KONSULTANT	<b>AECOM Polska Sp. z o.o.</b> <b>Al. Pokoju 1, 31-548 Kraków</b>		
<b>PROJEKT OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ          W DORZECZU ODRY I WISŁY</b>			
KONTRAKT	<b>3A.2 ZWIĘKSZENIE ZABEZPIECZENIA POWODZIOWEGO W DOLINIE RZEKI SERAFY</b>		
ZADANIE	<b>Zwiększenie zabezpieczenia powodziowego w dolinie rzeki Serafy – Zbiornik Malinówka 3</b>		
PRZEDMIOT OPRACOWANIA	<b>PROJEKT WYKONAWCZY– ZBIORNIK MALINÓWKA 3 – NASADZENIA ZASTĘPCZE DRZEW I          KRZEWÓW</b>		
SKŁADNIKI OPRACOWANIA	<b>OPIS</b>		
ADRES OBIEKTU	Miasto Kraków, gmina Wieliczka		
BRANŻA	Zieleni		
STADIUM	<b>PW</b>		
REWIZJA	<b>0.0</b>	NR UMOWY	<b>OVFMP-5.2          z dnia 20.07.2017 r.</b>
DATA OPRACOWANIA	<b>04.2021 r.</b>	NR EGZ.	<b>1</b>
AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	PODPIS
OPRACOWAŁ	<b>mgr inż. Ewa Rypińska</b>	SITO NOT 274/2009	
<small>AECOM Polska Sp. z o.o. oświadcza, że niniejsza praca projektowa jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i zostaje wydana, jako kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.</small>			
<small>Rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią własność AECOM Polska Sp. z o.o. i mogą być stosowane, powielane oraz udostępniane osobom trzecim jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia z zastrzeżeniem wszelkich skutków prawnych.</small>			

## PROJEKT WYKONAWCZY

### SPIS TREŚCI

1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2.	NAZWA I ADRES INWESTYCJI.....	4
3.	CEL OPRACOWANIA.....	4
4.	MATERIAŁY WYJŚCIOWE .....	5
5.	CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OPRACOWANIA .....	5
6.	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTU.....	5
7.	DOBÓR MATERIAŁU ROŚLINNEGO .....	6
7.1	Dobór gatunkowy .....	6
7.2	Materiał sadzeniowy .....	6
8.	TECHNOLOGIA SADZENIA.....	7
8.1	Ogólne wytyczne nasadzeń zieleni .....	7
8.1.1	Przygotowanie terenu .....	7
8.1.2	Technika sadzenia.....	8
8.1.3	Terminy sadzenia.....	8
8.1.4	Sadzenie drzew.....	8
8.1.5	Sadzenie krzewów .....	8
8.2	Szczegółowy plan nasadzeń.....	10
8.2.1	Lokalizacja 1.....	10
8.2.2	Lokalizacja 2.....	11
8.2.3	Lokalizacja 3.....	12
8.2.4	Lokalizacja 4.....	13
9.	ZABIEGI PIELĘGNACYJNE .....	14
10.	ODBIÓR NASADZEŃ .....	14
11.	WYMAGANIA OGÓLNE .....	15
12.	ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH ROŚLIN.....	16
13.	PRZEDMIAR ROBÓT .....	16

### SPIS RYSUNKÓW

#### Branża zieleni

Rys. PW.1	Plan sytuacyjny nasadzeń zastępczych w lokalizacji 1	1:250
Rys. PW.2	Plan sytuacyjny nasadzeń zastępczych w lokalizacji 2 i 3	1:250
Rys. PW.3	Plan sytuacyjny nasadzeń zastępczych w lokalizacji 4	1:250

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

<b>Projekt:</b>	PROJEKT OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ W DORZECZU ODRY I WISŁY
<b>Kontrakt nr 5.2</b>	Nadzór projektowo-konstrukcyjny. Zarządzanie Projektem, pomoc techniczna oraz wsparcie jednostek wdrażania projektu w zakresie wdrażania Projektu ochrony przeciwpowodziowej w dorzeczu Odry i Wisły
<b>Umowa o dofinansowanie:</b>	Pożyczka Nr IBRD 8524-PL dla Projektu Ochrony Przeciwpowodziowej w Dorzeczu Odry i Wisły, zawartej w dniu 10 września 2015 r. pomiędzy Rzeczpospolitą Polską a Międzynarodowym Bankiem Odbudowy i Rozwoju. Projekt ID: P147460
	Umowa kredytu dla Projektu ochrony przeciwpowodziowej w dorzeczu Odry i Wisły, podpisana w dniu 24 maja 2016 r. pomiędzy Rzeczpospolitą Polską a Bankiem Rozwoju Rady Europy nr F/P 1866 (2015)
	Porozumienie z dnia 4 stycznia 2017 roku dotyczące warunków współpracy w zakresie finansowania projektów realizowanych w ramach „Projektu ochrony przeciwpowodziowej w dorzeczu Odry i Wisły” pomiędzy Ministrem Spraw Wewnętrznych i Administracji, Ministrem Rozwoju i Finansów, Ministrem Środowiska, Wojewodą Małopolskim oraz Województwem Małopolskim reprezentowanym przez Wicemarszałka Województwa oraz Członka Zarządu.
<b>Umowa:</b>	Kontrakt na Usługi Konsultingowe oparty na stawce czasowej z dnia 20 lipca 2017 zawarty pomiędzy Województwem Małopolskim z siedzibą w Krakowie reprezentowanym przez Pana Bogusława Borowskiego – Dyrektora Małopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie a AECOM Polska Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie reprezentowanym przez Panią Ewę Sienkiewicz – Pełnomocnika

<b>Aneksy:</b>	Aneks nr 1 do Kontraktu na Usługi Konsultingowe Kontrakt oparty na stawce czasowej z dnia 07.06.2018 r. Aneks nr 2 do Kontraktu na Usługi Konsultingowe Kontrakt oparty na stawce czasowej z dnia 05.07.2018 r. Aneks nr 3 do Kontraktu na Usługi Konsultingowe Kontrakt oparty na stawce czasowej z dnia 05.03.2019 r. Aneks nr 4 do Kontraktu na Usługi Konsultingowe Kontrakt oparty na stawce czasowej z dnia 16.07.2019 r. Aneks nr 5 do Kontraktu na Usługi Konsultingowe Kontrakt oparty na stawce czasowej z dnia 20.11.2019 r. Aneks nr 6 do Kontraktu na Usługi Konsultingowe Kontrakt oparty na stawce czasowej z dnia 26.03.2020 r. Aneks nr 7 do Kontraktu na Usługi Konsultingowe Kontrakt oparty na stawce czasowej z dnia 24.04.2020 r. Aneks nr 8 do Kontraktu na Usługi Konsultingowe Kontrakt oparty na stawce czasowej z dnia 26.11.2020 r.
<b>Klient:</b>	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie - Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie
<b>Konsultant:</b>	AECOM Polska Sp. z o.o., ul. Domaniewska 34a, 02-672 Warszawa, Polska

## 2. NAZWA I ADRES INWESTYCJI

Nazwa przedmiotowej inwestycji brzmi: Kontrakt 3A.2 Zwiększenie zabezpieczenia powodziowego w dolinie rzeki Serafy; Zadanie: Zwiększenie zabezpieczenia powodziowego w dolinie rzeki Serafy – Zbiornik Malinówka 3.

Zbiornik Malinówka 3 zlokalizowany jest w województwie małopolskim, w gminie Kraków i w gminie Wieliczka. Nasadzenia zastępcze będą realizowane w jednostce ewidencyjnej Podgórze obręb 98.

## 3. CEL OPRACOWANIA

W celu rekompensaty strat w zieleni istniejącej, wynikających z realizacji Kontraktów: 3A.1, 3A.2/3, poniżej przedstawiono projekt nasadzeń drzew i krzewów. Planowana zieleń zrekompensuje straty w zieleni spowodowane wycinką istniejącej roślinności 1:1. Do wycinki na powyższych Kontraktach wytypowano 3573 drzew oraz ok. 106 m<sup>2</sup> krzewów. Jako nasadzenia zastępcze planuje się otrzymać nasadzenia minimum 3574 szt. drzew w formie naturalnej, a także min. 700 szt. krzewów. Nasadzenia między innymi będą spełniać warunki decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji z dnia 18 września 2020 r. wydanej przez RDOŚ w Krakowie (znak OO.420.4.3.2019.BM) dla Kontraktu 3A.2/3.

Wskazany obszar w rejonie Baryczy zlokalizowany jest w bliskiej odległości, około 1 km od Kontraktu 3A.2 (potok Malinówka).

Kompozycja planowanej zieleni dostosowana zostanie do funkcji, charakteru terenu i istniejącej szaty roślinnej oraz normatywnych odległości od istniejących i projektowanych elementów zagospodarowania.

**TABELA. 1.** Wykaz ilości wycinanych drzew i krzewów dla których planuje się nasadzenia zastępcze na Baryczy

Kontrakt	Obiekt	Drzewa niezbędne do wycięcia	Krzewy niezbędne do wycięcia
		szt.	szt.
3A.1	Wały Wiślane	2 953	
3A.2*	Malinówka 3	620	106
<b>Suma:</b>		<b>3573</b>	<b>106</b>

#### 4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE

- Plan nasadzeń zastępczych dla Kontraktów 3A.1, 3A.2/3, realizowanych w ramach Kontraktu 3A.2/3 – zatwierdzony przez Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie,
- Porozumienie Inwestycyjne z dnia 25.01.2021 r. zawarte pomiędzy Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie, a Gminą Miejską Kraków,
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji z dnia 18 września 2020 r. wydana przez RDOŚ w Krakowie dla Kontraktu 3A.2/3 (znak: OO.420.4.3.2019.BM).
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 29 lipca 2015 r. w sprawie wykazu, obszarów i map regionów pochodzenia leśnego materiału rozmnożeniowego. Warszawa, dnia 21 września 2015 r. Dz.U. Poz. 1425.
- USTAWA z dnia 9 listopada 2012 r. o nasiennictwie Opracowano na podstawie: t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 568, z 2020 r. poz. 425, 875.
- OBWIESZCZENIE MARSZAŁKA SEJMU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ z dnia 3 stycznia 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o leśnym materiale rozmnożeniowym Dz. U. Warszawa, dnia 18 stycznia 2017 r. Poz. 116.

#### 5. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU OPRACOWANIA

Obszar pod nasadzenia zastępcze drzew i krzewów to teren po wschodniej stronie Potoku Malinówka (na północ od ul. Krzemienieckiej) objęty Powiatowym Programem Zwiększenia Lesistości. Część obszaru zajęta jest przez nowe nasadzenia materiałem leśnym o charakterze grądowym i łągowym. Fragmenty niezalesione po wschodniej stronie Potoku Malinówka zarastają głównie trzcina i innymi roślinami zielnymi.

#### 6. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTU

Obszar pod nasadzenia zastępcze to teren objęty Powiatowym Programem Zwiększenia Lesistości. Projektowane nasadzenia będą kontynuacją prowadzonych na tym obszarze działań. Nowe nasadzenia będą miały charakter leśny zgodny z warunkami siedliskowymi. Do nasadzeń drzew wytypowano trzy lokalizacje, natomiast wzdłuż brzegu Potoku Malinówka zaprojektowano rzędowe nasadzenia krzewów.

W celu rekompensaty strat w zieleni istniejącej, wynikających z realizacji przedsięwzięcia zaprojektowano nowe nasadzenia zastępcze. Projektowana zieleń zrekompensuje straty w zieleni spowodowane wycinką istniejącej roślinności w ramach realizacji inwestycji. Ponadto będzie pełnił funkcje krajobrazowe oraz środowiskowe, jako siedlisko dla zwierząt, dzięki czemu zostaną spełnione warunki wynikające z decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Nasadzenia zostały zaprojektowane w wydzieleniach wskazanych przez ZZM w Krakowie wraz z ustalonym składem gatunkowym drzew i krzewów. Projektowana zieleń została tak rozmieszczona, aby nie powodowała kolizji z sieciami podziemnymi i nadziemnymi. Zakres opracowania obejmuje lokalizację przestrzenną projektowanych form kompozycyjnych zieleni z podziałem na drzewa liściaste i krzewy liściaste. Całość nasadzeń przedstawiono na planach sytuacyjnych w skali 1:250.

#### **W projekcie przewidziano posadzenie:**

- drzewa liściaste – 4288 szt.
- krzewy liściaste – 840 szt.

### **7. DOBÓR MATERIAŁU ROŚLINNEGO**

#### **7.1 Dobór gatunkowy**

Na dobór gatunków projektowanej roślinności miały wpływ warunki siedliskowe oraz warunki Decyzji środowiskowej. Do nasadzeń zastosowano gatunki zgodne z siedliskiem, odzwierciedlające skład gatunkowy roślinności w otoczeniu oraz gatunki pochodzenia rodzimego odpowiednie dla właściwego regionu klimatycznego.

**TABELA. 2.** Wykaz gatunków drzew do nasadzeń

<b>L.p.</b>	<b>Nazwa łacińska</b>	<b>Nazwa polska</b>
1.	<i>Alnus glutinosa</i>	olsza czarna
2.	<i>Ulmus laevis</i>	wiąz szypułkowy
3.	<i>Quercus robur</i>	dąb szypułkowy
4.	<i>Tilia cordata</i>	lipa drobnolistna
5.	<i>Carpinus betulus</i>	grab pospolity
6.	<i>Quercus petraea</i>	dąb bezszypułkowy
7.	<i>Fagus sylvatica</i>	buk zwyczajny
8.	<i>Prunus spinosa</i>	śliwa tarnina

**TABELA. 3.** Wykaz gatunków krzewów do nasadzeń

<b>L.p.</b>	<b>Nazwa łacińska</b>	<b>Nazwa polska</b>
9.	<i>Salix purpurea</i>	wierzba purpurowa
10.	<i>Salix cinerea</i>	wierzba szara
11.	<i>Salix viminalis</i>	wierzba wiciowa
12.	<i>Ribes spicatum</i>	porzeczka czerwona

#### **7.2 Materiał sadzeniowy**

Do nasadzeń zieleni należy użyć materiał dorosły, odpowiednio uformowany i przeznaczony do wysadzenia na miejsce stałe.

Materiał szkółkarski musi być czysty gatunkowo, wyprodukowany zgodnie z zasadami agrotechniki leśnej. Rośliny muszą być zdrewniałe, zahartowane oraz prawidłowo uformowane, z zachowaniem charakterystycznych dla gatunku pokroju, wysokości, szerokości i długości pędów, a także równomiernego rozkrzewienia i rozgałęzienia. Powinny być zachowane odpowiednie proporcje między pniem, koroną i bryłą korzeniową. Materiał musi być zdrowy, bez uszkodzeń mechanicznych, objawów będących skutkiem niewłaściwej agrotechniki. System korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne.

Sadzonki drzew, krzewów muszą posiadać następujące cechy:

- przewodnik powinien być wyraźnie uformowany (dotyczy drzew),
- przyrost ostatniego roku powinien być wyraźny i prosto przedłużać przewodnik (dotyczy drzew),
- pędy boczne korony drzewa powinny być równomiernie rozmieszczone,
- przewodnik i pień powinny być proste (dotyczy drzew),
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty,
- pędy korony u drzew i krzewów nie powinny być przycięte,
- odstępy między okółkami, jak również przyrost z ostatniego roku muszą być proporcjonalne do wielkości całej rośliny.

Niedopuszczalne wady:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach nadziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika (dotyczy drzew),
- uszkodzenie lub przesuszenie korzeni.

Materiał do nasadzeń powinien być rodzimego, lokalnego pochodzenia – regionalizowany, wyhodowany z materiału generatywnego lub wegetatywnego pozyskanego z miejscowych populacji.

#### **Drzewa liściaste formy naturalnej minimalna wysokość 150 cm**

Do nasadzeń drzew należy użyć materiał 4-7 letni w formie naturalnej (forma naturalna dla danego gatunku) o wysokości minimum 150 cm oraz obwodzie pnia 4-6 cm mierzonego na 10 cm od podstawy pnia, z odkrytym lub zakrytym systemem korzeniowym, pochodzący ze szkółek leśnych w regionie, w czystym gatunku (drzewa bezodmianowe), sadzonki muszą posiadać świadectwo pochodzenia leśnego materiału rozmnożeniowego z właściwego dla miasta Krakowa regionu.

#### **Drzewa liściaste formy naturalnej o wysokości 100-140 cm**

Do nasadzeń drzew należy użyć materiał 2-3 letni w formie naturalnej (forma naturalna dla danego gatunku) o wysokości 100-140 cm, z odkrytym systemem korzeniowym, pochodzący ze szkółek leśnych w regionie, w czystym gatunku (drzewa bezodmianowe), sadzonki muszą posiadać świadectwo pochodzenia leśnego materiału rozmnożeniowego z właściwego dla miasta Krakowa regionu.

#### **Krzewy liściaste**

Do nasadzeń krzewów należy użyć sadzonki 40-60 cm wysokości, z odkrytym systemem korzeniowym, pochodzący ze szkółek leśnych w regionie, w czystym gatunku (krzewy bezodmianowe). Sadzonki muszą posiadać świadectwo pochodzenia leśnego materiału rozmnożeniowego z właściwego dla miasta Krakowa regionu.

## **8. TECHNOLOGIA SADZENIA**

### **8.1 Ogólne wytyczne nasadzeń zieleni**

#### **8.1.1 Przygotowanie terenu**

- Wyznaczenie obszarów pod nasadzenie drzew i krzewów zgodnie z częścią graficzną projektu oraz zaistniałą sytuacją terenową (należy uwzględnić przy wyznaczaniu obszarów i miejsc nasadzeń nasadzenia już istniejące),
- W miejscach projektowanych nasadzeń należy wykonać rekultywację gleby mulczem leśnym na głębokość minimum 10 cm, celem zniszczenia trwałych kłaczowych traw i innych roślin

zielnych. Termin mulczowania po 15 sierpnia do połowy września (termin ten umożliwi regenerację gleby przed nasadzeniami),

- Teren po mulczowaniu należy oczyścić z ewentualnie wydobytych na powierzchnię śmieci (plastik, metal, gruz) lub innych większych odpadów,
- Wokół drzew istniejących należy zaniechać mulczowania w zasięgu systemu korzeniowego,
- Pozostawioną nie mulczowaną powierzchnię wokół drzew należy wykosić kosiarką tarczową.

#### **8.1.2 Technika sadzenia**

W projekcie przyjęto następujące więźby sadzenia w zależności od gatunku i miejsca:

- Więżba sadzenia drzew 1,3 m x 1,5 m,
- W przypadku uzupełniania wypadów odległość od drzew istniejących – 1,3 m,
- Więżba sadzenia krzewów 1,2 m x 1,2 m oraz 0,5 m x 0,5 m.

#### **8.1.3 Terminy sadzenia**

Termin sadzenia drzew i krzewów zależy bezpośrednio od stanu fizjologicznego sadzonek, panujących lub spodziewanych w najbliższym czasie warunków atmosferycznych.

Rośliny z odkrytym systemem korzeniowym - sadi się przed rozpoczęciem wegetacji lub po zakończeniu wegetacji.

Drzewa i krzewy należy sadzić w pierwszym możliwym okresie jesiennym (od 15 października do 15 listopada) od dnia zawarcia Kontraktu, chyba, że przekazanie Terenu Budowy nastąpi między 30 października, a 28 lutego – w takim przypadku Wykonawca rozpocznie i ukończy sadzenie wszystkich drzew i krzewów w pierwszym okresie wiosennym (od 15 marca do 30 marca) od zawarcia Kontraktu.

Warunki zewnętrzne sprzyjające sadzeniu materiału roślinnego:

- umiarkowana temperatura powietrza i gleby,
- duża wilgotność powietrza,
- dostateczna wilgotność gleby,
- pogoda bezwietrzna.

#### **8.1.4 Sadzenie drzew**

- Wykonać doły zgodnie z rozstawą podaną dla konkretnej lokalizacji,
- Doły pod drzewa powinny być wykonane przed przywiezieniem materiału roślinnego,
- Drzewa można sadić bez zaprawy dołów ziemią urodzajną,
- Rośliny z odkrytym systemem korzeniowym należy sadzić na głębokość maksymalnie 2 cm poniżej poziomu wzrostu w szkółce. Rośliny w pojemnikach należy sadzić na głębokość na jakiej rosły w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój roślin;
- Rośliny sadić w doły o głębokości i średnicy odpowiedniej dla danego asortymentu (możliwość zastosowania wysadzania na talerzach w jamkę), nie należy dopuścić do przesuszania dołów,
- Drzewa w pojemnikach, wyjąć z pojemników tuż przed sadzeniem;
- Bezpośrednio po posadzeniu drzew poniżej 130 cm wysokości należy wbić obok sadzonki w odległości około 10 cm palik o wysokości minimum 1,40 m i grubości 3 cm x 3 cm, palik powinien być stabilnie osadzony (wbity),
- Przycięcie korzeni - tylko jeżeli jest to konieczne jeżeli korzenie są mocno splątane, należy je rozluźnić i lekko przyciąć w sposób umożliwiający uformowanie prawidłowego systemu korzeniowego, należy zwrócić szczególną uwagę na korzenie okrężające się wokół szyjki korzeniowej, korzenie takie należy bezwzględnie usuwać, korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- Po umieszczeniu rośliny w dole korzenie należy równomiernie zasypać sypką ziemią i obficie podlać (20 l wody na jedno drzewo),
- Materiał roślinny z odkrytym systemem korzeniowym należy wysadzić tego samego dnia, w którym został dostarczony lub wyjęty z dołu zimowego. W przypadku braku możliwości



wysadzenia dostarczonego materiałów ciągu jednego dnia, pozostałe rośliny należy zadołować,

- Materiał pojemnikowany należy również zabezpieczyć przed przesychnianiem,
- Nasadzenia drzew należy zabezpieczyć poprzez grodzenie trwałym ogrodzeniem (ogrodzenia ma wytrzymać 10 lat), każdy grodzony obszar winien być wyposażony w jedną bramę, dół ogrodzenia należy zabezpieczyć skobkami w taki sposób, aby uniemożliwić wejście zwierzyne na obszar nasadzeń.
- Do wykonania ogrodzenia należy użyć:
  - słupki drewniane dębowe o średnicy minimum 10 cm (w korze w cieńszym końcu) wysokość min. 2,4 m (maksymalne odstępy między słupkami do 4,0 metrów),
  - siatki leśnej o symbolu 200/17/15 lub równoważnej tj. ocynkowanej, o grubości drutów środkowych 2 mm, dla drutów skrajnych min. 2,5 mm i zgodnej ze schematem siatki. Powłoka cynku powinna wynosić min. 210 gram/m<sup>2</sup>. Siatka ma być nowa do wykonania grodzenia,
  - kołków dębowych o średnicy minimum 7 cm w korze i wysokości 40 cm z czego 30 cm przeznaczone jest do wkopania w ziemię (zabezpieczenie siatki od dołu),
  - drewnianej bramy wjazdowej do ogrodzonego terenu (szer. ok. 2 m).
- W przypadku uschnięcia roślin należy w przeciągu 2 tygodni podjąć działania w celu ich usunięcia i wymiany.

#### **8.1.5 Sadzenie krzewów**

- Wykonać doły zgodnie z rozstawą podaną dla konkretnego gatunku,
- Krzewy można sadzić bez zaprawy dołów ziemią urodzajną,
- Głębokość sadzenia - rośliny sadi się tak głęboko, aby cała bryła korzeniowa była zagłębiona w glebie, a szyjka korzeniowa była umieszczona na wysokości jakiej rosła w szkółce,
- Rośliny sadzić w doły o głębokości i średnicy odpowiedniej dla danego asortymentu (możliwość zastosowania wysadzania na talerzach w jamkę), nie należy dopuścić do przesuszania dołów,
- Przycięcie korzeni - tylko jeżeli jest to konieczne jeżeli korzenie są mocno splątane lub rosną tworząc kółko, należy je rozluźnić i lekko przyciąć w sposób umożliwiający uformowanie prawidłowego systemu korzeniowego, należy zwrócić szczególną uwagę na korzenie okrężące się wokół szyjki korzeniowej, korzenie takie należy bezwzględnie usuwać, korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- Po umieszczeniu rośliny w dole korzenie należy równomiernie zasypać sypką ziemią i obficie podlać wodą (10 l wody na jeden krzew),
- Nasadzenia krzewów należy zabezpieczyć przed zgryzaniem przez zwierzęta poprzez nałożenie repelentu do wysokości sadzonki,
- W przypadku uschnięcia roślin należy w przeciągu 2 tygodni podjąć działania w celu ich usunięcia i wymiany.

## 8.2 Szczegółowy plan nasadzeń

Nasadzenia drzew i krzewów zaprojektowano w czterech lokalizacjach. Szczegóły dla poszczególnych lokalizacji przedstawiono poniżej.

### 8.2.1 Lokalizacja 1

Nasadzenia rzędowe krzewów wzdłuż Potoku Malinówka.



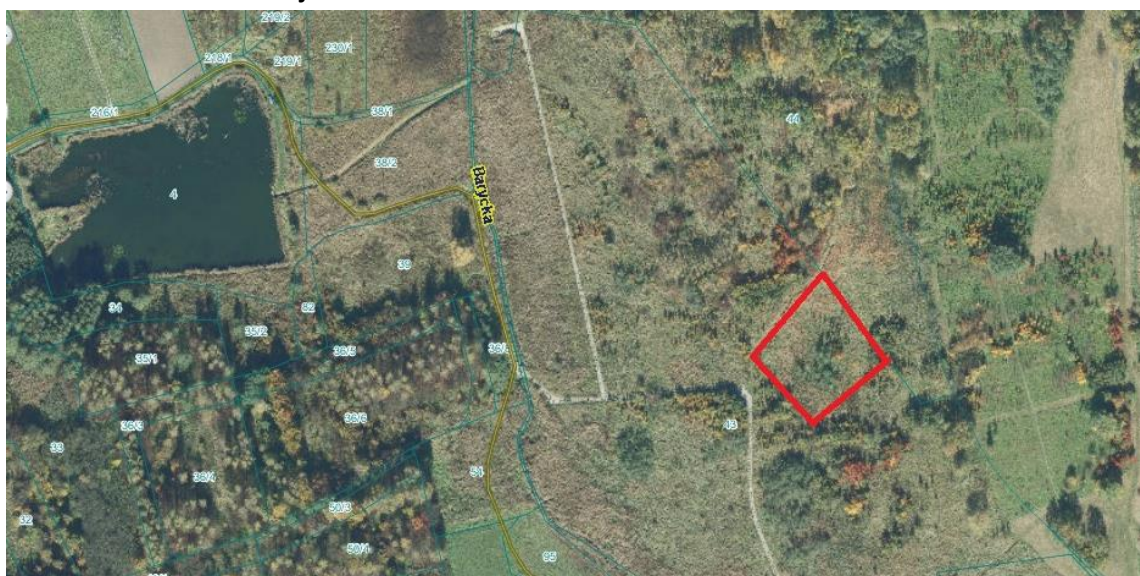
Ryc. 1 Lokalizacja 1 - Barycz

- Nasadzenia krzewów na działce 43, obręb P-98
- Nasadzenia wzdłuż Potoku Malinówka – pas długości 250 m i szerokości 20 m,
- Więżba sadzenia porzeczki czerwonej 0,5 m x 0,5 m - 1 rząd
- Więżba sadzenia wierzby 1,2 m x 1,2 m – 1 rząd,
- Obszar do koszenia roślinności zielnej – 0,5 ha,
- Teren nie wymaga grodzenia,
- Nasadzenia w odległości 4 m od istniejącego ogrodzenia,
- Bezpośrednio po posadzeniu krzewów należy wbić obok sadzonki w odległości około 10 cm palik o wysokości minimum 1,40 m i grubości 3 cm x 3 cm,

**TABELA. 4.** Wykaz krzewów do nasadzeń zastępczych w Lokalizacji 1:

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość szt. przy odbiorze końcowym nasadzeń	Ilość szt. do nasadzenia
1.	<i>Salix purpurea</i>	wierzba purpurowa	70	84
2.	<i>Salix cinerea</i>	wierzba szara	70	84
3.	<i>Salix viminalis</i>	wierzba wiciowa	60	72
4.	<i>Ribes spicatum</i>	porzeczka czerwona	500	600

### 8.2.2 Lokalizacja 2



Ryc. 2. Lokalizacja 2 - Barycz

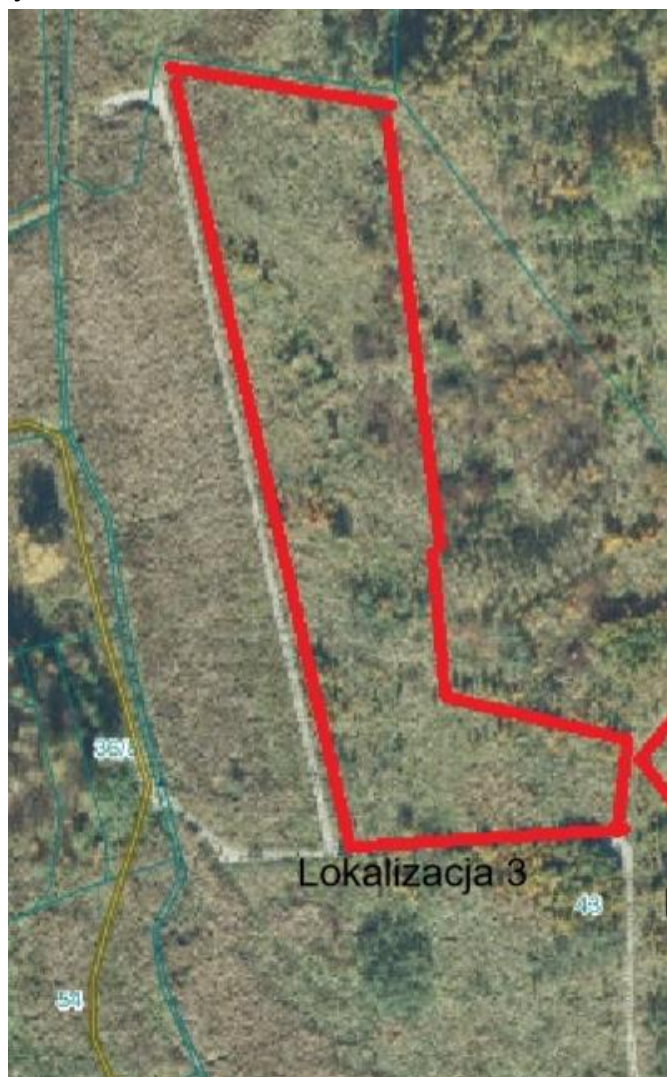
- Nasadzenia drzew na działce 43, obręb P-98,
- Więżba sadzenia drzew 1,3 m x 1,5 m,
- Należy ominąć drzewa istniejące,
- Cały obszar należy ogrodzić (162 mb ogrodzenia wraz z bramą).

**TABELA. 5.** Wykaz drzew do nasadzeń zastępczych w Lokalizacji 2:

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość szt. przy odbiorze końcowym nasadzeń	Ilość szt. do nasadzenia
1.	<i>Alnus glutinosa</i>	olsza czarna	106	127
2.	<i>Ulmus laevis</i>	wiąz szypułkowy	106	127
3.	<i>Quercus robur</i>	dąb szypułkowy	54	64



### 8.2.3 Lokalizacja 3



Ryc. 3. Lokalizacja 3 - Barycz

- Nasadzenia drzew na działce 43, obręb P-98,
- Na wskazanym obszarze rosną nasadzenia już istniejące, w których są wypady, należy je uzupełnić zachowując odstęp od drzew istniejących 1,3 m. Do nasadzeń drzew należy użyć materiał 4-7 letni w formie naturalnej (forma naturalna dla danego gatunku) o wysokości minimum 150 cm oraz obwodzie pnia 4-6 cm mierzonego na 10 cm od podstawy pnia, z odkrytym lub zakrytym systemem korzeniowym, pochodzący ze szkółek leśnych w regionie, w czystym gatunku (drzewa bezodmianowe), sadzonki muszą posiadać świadectwo pochodzenia leśnego materiału rozmnożeniowego z właściwego dla miasta Krakowa regionu.
- Na wskazanym obszarze znajdują się tak zwane „luki” – przestrzenie wolne od nasadzeń, należy je wypełnić. Do nasadzeń należy użyć materiał 2-3 letni w formie naturalnej (forma naturalna dla danego gatunku) o wysokości 100-140 cm, z odkrytym systemem korzeniowym, pochodzący ze szkółek leśnych w regionie, w czystym gatunku (drzewa bezodmianowe), sadzonki muszą posiadać świadectwo pochodzenia leśnego materiału rozmnożeniowego z właściwego dla miasta Krakowa regionu.
- Więźba sadzenia drzew 1,3 m x 1,5 m,
- Cały obszar należy ogrodzić (590 mb ogrodzenia wraz z bramą).

**TABELA. 6.** Wykaz drzew do nasadzeń zastępczych w Lokalizacji 3 stanowiących uzupełnienie istniejących nasadzeń

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość szt. przy odbiorze końcowym nasadzeń	Ilość szt. do nasadzenia
1.	Tilia cordata	lipa drobnolistna	200	240
2.	Carpinus betulus	grab pospolity	200	240
3.	Quercus robur	dąb szypułkowy	100	120
4.	Quercus petraea	dąb bezszypułkowy	100	120

**TABELA. 7.** Wykaz drzew do nasadzeń zastępczych w Lokalizacji 3 stanowiących wypełnienie gniazd

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość szt. przy odbiorze nasadzeń	Ilość szt. do nasadzenia
5.	Tilia cordata	lipa drobnolistna	428	514
6.	Carpinus betulus	grab pospolity	420	504
7.	Quercus robur	dąb szypułkowy	180	216
8.	Quercus petraea	dąb bezszypułkowy	180	216

#### 8.2.4 Lokalizacja 4



Ryc. 4. Lokalizacja 4 - Barycz

- Nasadzenia drzew na działce 102, obręb P-98,
- Z obszaru nasadzeń należy wyłączyć teren ruin znajdujące się w południowo-wschodniej części działki,
- Zachować drzewostan istniejący (stanowiący około 10 %),
- Więźba sadzenia drzew 1,3 m x 1,5 m,
- Na brzegach jako „obwódkę” nasadzić buk zwyczajny oraz śliwę tarninę,
- Ogrodzenie z 3 stron, od strony zachodniej obszaru dołączyć się do ogrodzenia ZZM w Krakowie (238 mb ogrodzenia wraz z bramą).

**TABELA. 8.** Wykaz drzew do nasadzeń zastępczych w Lokalizacji 4:

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość szt. przy odbiorze końcowym nasadzeń	Ilość szt. do nasadzenia
9.	Tilia cordata	lipa drobnolistna	500	600
10.	Carpinus betulus	grab pospolity	500	600
11.	Quercus robur	dąb szypułkowy	300	360
12.	Fagus sylvatica	buk zwyczajny	100	120
13.	Prunus spinosa	śliwa tarnina	100	120

## 9. ZABIEGI PIELĘGNACYJNE

Posadzone drzewa i krzewy winny zostać objęte pielęgnacją stałą przez Wykonawcę na okres wskazany w art. 14 ust. 1 pkt 6 Umowy.

Pielęgnowanie założonej zieleni polega na:

- podlewaniu, częstotliwość należy uzależnić od warunków pogodowych,
- odchwaszczaniu drzew - usunięciu roślin zielnych między sadzonkami drzew na obszarze nasadzeń czterokrotnie w ciągu roku wegetacyjnego (termin koszenia wskaże Inżynier po uzyskaniu informacji od pracownika ZZM), Wykonawca ma obowiązek zakończyć koszenie wszystkich obszarów w ciągu 5 dni roboczych od wskazania terminu przez pracownika ZZM),
- odchwaszczaniu krzewów - usunięciu roślin zielnych we wskazanym obszarze nasadzeń krzewów czterokrotnie w ciągu roku wegetacyjnego (termin koszenia wskaże Inżynier po uzyskaniu informacji od pracownika ZZM), Wykonawca ma obowiązek zakończyć koszenie wszystkich obszarów w ciągu 5 dni roboczych od wskazania terminu przez Inżyniera),
- utrzymaniu przepuszczalnej wierzchniej warstwy ziemi wokół drzew i krzewów,
- oprysku krzewów i drzew repelentem zabezpieczającym przed zgryzaniem, jednorazowo w każdym roku w czasie trwania gwarancji nasadzeń (w październiku lub listopadzie), środkiem na bazie naturalnych składników tj. oparty na substancji aktywnej - tłuszczu owczym – typu TRICO),
- kontrolowaniu chorób i szkodników oraz po ich ewentualnym pojawieniu się stosowaniu odpowiednich środków ochrony roślin, zaakceptowanych przez Inżyniera (w uzgodnieniu z ZZM),
- nawożeniu drzew i krzewów nawozami odpowiednimi dla danego gatunku i odmiany roślin oraz pory nawożenia, zastosować dawkę nawozu zgodnie z zleceniami producenta, zabrania się przenawożenia nasadzeń, szczególnie nawozami azotowymi,
- kontroli szczelności ogrodzenia (minimum jeden raz w miesiącu, ewentualną naprawę w przypadku uszkodzenia należy wykonać najpóźniej w ciągu 5 dni od stwierdzenia lub zgłoszenia przez pracownika ZZM),
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- wymianie zniszczonych palików i mocowań,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne).

Zabiegi utrzymaniowo-pielęgnacyjne założonej zieleni należy przeprowadzać przez okres określony w art.14 ust. 1 pkt 6 Umowy licząc od odbioru częściowego.

## 10. ODBIÓR NASADZEŃ

Odbiór nasadzeń będzie dokonywany w trzech etapach.

- Odbiór częściowy nastąpi po prawidłowym zasadzeniu drzewa lub krzewu, zgodnie ze Specyfikacją.
- Odbiór czynności pielęgnacyjno-utrzymaniowych następuje w terminie określonym w art. 14 ust. 1 pkt 6 Umowy od daty odbioru częściowego i polega na potwierdzeniu wykonania przez Wykonawcę, wszelkich zabiegów pielęgnacyjno-utrzymaniowych (szczególnie koszenia), wymaganych na podstawie Specyfikacji i Dokumentacji Projektowej, przy czym ich dokumentowanie w obecności Inżyniera jest obowiązkiem Wykonawcy.
- Odbiór końcowy – ocena udatności wykonanych nasadzeń winien nastąpić po co najmniej pełnym roku wegetacyjnym nasadzonej zieleni, w stanie ulistnionym roślin. Dla roślin sadzonych w okresie wiosennym odbiór końcowy następuje wiosną następnego roku w stanie pełnego

ulistnienia roślin. Dla roślin sadzonych w okresie jesiennym odbiór następuje na wiosnę (po około półtora roku) w stanie pełnego ulistnienia roślin.

- Odbiór końcowy - ocena udatności wykonanych nasadzeń. W przypadku, gdy Inżynier stwierdzi brak udatności zasadzonego drzewa lub krzewu, Wykonawca jest zobowiązany dokonać ponownego nasadzenia zgodnie z wymaganiami Specyfikacji i Dokumentacji Projektowej, przy czym dotyczy to wyłącznie nasadzeń drzew i krzewów poniżej ich minimalnej wymaganej ilości drzew i krzewów, dla których dokonano odbioru końcowego z wynikiem pozytywnym.

Odbiór końcowy powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanej zieleni bez hamowania postępu Robót. W przypadku ich niewykonania Zamawiający będzie uprawniony do wykonania przy pomocy podmiotu trzeciego, na koszt i ryzyko Wykonawcy.

W wykazie roślin do nasadzeń zwiększono ilość drzew i krzewów o 16 % z uwagi na możliwość nieprzyjęcia się sadzonek. Przy odbiorze końcowym dopuszcza się minimalną wymaganą udatność nasadzeń na poziomie 84 % w stosunku do ilości nasadzeń przy odbiorze częściowym (oznacza to, iż 16 % roślin może się nie przyjąć). Powyżej podano oczekiwaną ilość drzew przy odbiorze końcowym.

**TABELA. 9.** Wykaz ilości sztuk nasadzonych roślin wymaganych przy odbiorze końcowym

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość roślin [szt.]	Parametry materiału
1.	<i>Tilia cordata</i>	lipa drobnolistna	200	150 cm h/ obwód pnia 4-6 cm
2.	<i>Tilia cordata</i>	lipa drobnolistna	928	100-140 cm h
3.	<i>Carpinus betulus</i>	grab pospolity	200	150 cm h/ obwód pnia 4-6 cm
4.	<i>Carpinus betulus</i>	grab pospolity	920	100-140 cm h
5.	<i>Quercus robur</i>	dąb szypułkowy	100	150 cm h/ obwód pnia 4-6 cm
6.	<i>Quercus robur</i>	dąb szypułkowy	534	100-140 cm h
7.	<i>Quercus petraea</i>	dąb bezszypułkowy	100	150 cm h/ obwód pnia 4-6 cm
8.	<i>Quercus petraea</i>	dąb bezszypułkowy	180	100-140 cm h
9.	<i>Alnus glutinosa</i>	olsza czarna	106	150 cm h/ obwód pnia 4-6 cm
10.	<i>Ulmus laevis</i>	wiąz szypułkowy	106	100-140 cm h
11.	<i>Fagus sylvatica</i>	buk zwyczajny	100	150 cm h/ obwód pnia 4-6 cm
12.	<i>Prunus spinosa</i>	śliwa tarnina	100	100-140 cm h
13.	<i>Salix purpurea</i>	wierzba purpurowa	70	40-60 cm h
14.	<i>Salix cinerea</i>	wierzba szara	70	40-60 cm h
15.	<i>Salix viminalis</i>	wierzba wiciowa	60	40-60 cm h
16.	<i>Ribes spicatum</i>	porzeczka czerwona	500	40-60 cm h

## 11. WYMAGANIA OGÓLNE

- Prace należy prowadzić pod nadzorem przyrodniczym (wskazany botanik lub leśnik),
- Wykonanie robót powinno być zgodne z technologią stosowaną przez przedsiębiorstwa zieleni i robót ogrodniczych / leśnych,
- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową.



## 12. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH ROŚLIN

**TABELA. 10.** Wykaz ilości roślin potrzebnych do wykonania założenia zieleni wraz z parametrami jakościowymi materiału roślinnego.

L.p.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ilość roślin [szt.]	Parametry materiału
1.	<i>Tilia cordata</i>	lipa drobnolistna	240	150 cm h/ obwód pnia 4-6 cm
2.	<i>Tilia cordata</i>	lipa drobnolistna	1114	100-140 cm h
3.	<i>Carpinus betulus</i>	grab pospolity	240	150 cm h/ obwód pnia 4-6 cm
4.	<i>Carpinus betulus</i>	grab pospolity	1104	100-140 cm h
5.	<i>Quercus robur</i>	dąb szypułkowy	120	150 cm h/ obwód pnia 4-6 cm
6.	<i>Quercus robur</i>	dąb szypułkowy	640	100-140 cm h
7.	<i>Quercus petraea</i>	dąb bezszypułkowy	120	150 cm h/ obwód pnia 4-6 cm
8.	<i>Quercus petraea</i>	dąb bezszypułkowy	216	100-140 cm h
9.	<i>Alnus glutinosa</i>	olsza czarna	127	100-140 cm h
10.	<i>Ulmus laevis</i>	wiąz szypułkowy	127	100-140 cm h
11.	<i>Fagus sylvatica</i>	buk zwyczajny	120	100-140 cm h
12.	<i>Prunus spinosa</i>	śliwa tarnina	120	100-140 cm h
13.	<i>Salix purpurea</i>	wierzba purpurowa	84	40-60 cm h
14.	<i>Salix cinerea</i>	wierzba szara	84	40-60 cm h
15.	<i>Salix viminalis</i>	wierzba wiciowa	72	40-60 cm h
16.	<i>Ribes spicatum</i>	porzeczka czerwona	600	40-60 cm h

## 13. PRZEDMIAR ROBÓT

L.P.	WYSZCZEGÓLNIENIE ELEMENTÓW ROZLICZENIOWYCH	JEDN.	ILOŚĆ
<b>Nasadzenia drzew i krzewów, montaż ogrodzenia, zabiegi agrotechniczne</b>			
1.	Sadzenie drzew liściastych form naturalnych (pochodzących ze szkótek leśnych), wysokość drzewa 150 cm, z wszelkimi robotami ziemnymi i pomocniczymi oraz pielęgnacją	szt.	720
2.	Sadzenie drzew liściastych form naturalnych (pochodzących ze szkótek leśnych), wysokość drzewa 100-140 cm, z wszelkimi robotami ziemnymi i pomocniczymi oraz pielęgnacją	szt.	3568
3.	Sadzenie krzewów liściastych form naturalnych (pochodzących ze szkótek leśnych), z wszelkimi robotami ziemnymi i pomocniczymi oraz pielęgnacją	szt.	840
4.	Koszenie (usunięcie roślin zielonych - trzciny, nawłoci, itp.) 4 razy w roku, obszar wokół drzew i krzewów	ha	2,1
5.	Wykonanie ogrodzenia wraz z bramą z siatki na słupkach drewnianych dla 3 obszarów nasadzeń z wszelkimi robotami ziemnymi i pomocniczymi	m	990