





Inwestor:	
	Prezydent Miasta Poznania reprezentowany przez Grzegorza Kamińskiego - Dyrektora Biura Koordynacji Rewitalizacji Miasta UMP Plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań
Inwestor Zastępczy:	
	Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o., Plac Wiosny Ludów 2, 61-831 Poznań
Jednostka projektowa: Konsorcjum firm	
Lider Konsorcjum:	 SAFEGE Oddział w Polsce, Al. Jerozolimskie 134, 02-305 Warszawa
Partner Konsorcjum:	 GRAPH'IT Sp. z o.o., Ul. Stępińska 22/30/424, 00-739 Warszawa
Adres obiektu:	
województwo wielkopolskie powiat Poznań, gmina M. Poznań, ul. Ratajczaka jednostka ewidencyjna: 306401_1 M. Poznań	
Nazwa projektu:	
„Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Mały i Wierzbicice w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”	
Stadium:	PROJEKT ARCHITEKTONICZNO -BUDOWLANY
Opracowanie:	TOM I zakres 3
Część:	3.18 - PROJEKT ZIELENI
Kategoria obiektu:	XXV
Numery działek ewidencyjnych:	wg Części 3.01 Projekt Zagospodarowania Terenu
Opinie, pozwolenia, uzgodnienia, warunki techniczne i decyzje:	wg Części 3.01 Projekt Zagospodarowania Terenu
Zespół autorski:	wg zestawienia na stronie nr 2
Spis zawartości projektu budowlanego:	wg zestawienia na stronie nr 3
Adnotacje urzędowe:	Egz. nr

Listopad 2020 r.

I CZĘŚĆ TECHNICZNO FORMALNA

1. ZESPÓŁ AUTORSKI – PROJEKTANCI I SPRAWDZAJĄCY

Imię i Nazwisko	Stanowisko	Specjalność	Branża	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Przemysław Turniak	Projektant	Zieleń	Zieleń		
Data opracowania: Listopad 2020 r.					

Oświadczenie Projektanta

Projektant i Sprawdzający niniejszego projektu oświadcza na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późniejszymi zmianami), że jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, a także został skoordynowany branżowo.

.....
Projektant
mgr inż. Przemysław Turniak

2. SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Stadium	Projekt architektoniczno-budowlany
Opracowanie	TOM I (zakres 3)
	Część
3.01	Projekt zagospodarowania terenu
3.02	Roboty Drogowe
3.03	Torowisko Tramwajowe
3.04	Trakcja Tramwajowa
3.05	Branża Elektroenergetyczna
3.06	Sygnalizacja świetlna
3.07	Oświetlenie Uliczne
3.08	Zasilanie Małej Architektury
3.09	Systemy bezpieczeństwa i monitoringu
3.10	Branża Teletechniczna
3.11.1	Projekt przebudowy sieci gazowej – Poznań Północ
3.11.2	Projekt przebudowy sieci gazowej – Poznań Południe
3.12	Projekt przebudowy sieci wodociągowej
3.13	Projekt przebudowy sieci kanalizacji
3.14	Projekt przebudowy sieci ciepłowniczej
3.15	Projekt przebudowy przejść podziemnych
3.16	Branża Architektoniczna
3.17	Gospodarka drzewostanem
3.18	<u>Projekt Zieleni</u>

3. Spis treści opracowania

I CZĘŚĆ TECHNICZNO FORMALNA	2
1. Zespół autorski – projektanci i sprawdzający	2
2. Spis zawartości dokumentacji projektowej.....	3
II OPIS TECHNICZNY	5
1. Podstawa opracowania	5
2. Przedmiot opracowania	5
3. Cel pracowania	5
4. Opis terenu – stan istniejący.....	6
5. Lokalizacja	6
6. Zagospodarowanie terenu zielenią	7
6.1 Założenia projektowe	7
6.2. Uzasadnienie kompozycji i wykorzystanych rozwiązań i materiałów	7
6.3. Uzasadnienie doboru gatunkowego.....	8
6.4. Zestawienie ilościowo-powierzchniowe – projektowane	9
7. Projektowana zielen – Zastosowane materiały.....	10
7.1. Ziemia urodzajna pod nasadzenia z drzew i krzewów i trawnik.....	10
7.2. Materiał roślinny – drzewa, krzewy, byliny-wymagania ogólne.....	10
7.3. Materiał roślinny – wymagania szczegółowe - drzewa	11
7.4. Materiał roślinny – krzewy, - wymagania szczegółowe	12
7.5 Materiał roślinny – wymagania szczegółowe - byliny	13
7.6. Materiał roślinny – Parametry dla poszczególnych gatunków.....	14
7.7. Trawnik.....	15
7.8. Zrębki drewna (mulcz)	15
7.9. Paliki drewniane – konieczne do mocowania drzew	16
7.10 Ekrany przeciwkorzeniowe.	16
7.11 Mata rozchodnikowa	18
8. Wykonanie prac w terenie.....	19
8.1. Rozłożenie humusu	19
8.2. Transport Drzew i krzewów	19
8.3. Wykonanie nasadzeń wymagania ogólne.....	20
8.4. Sadzenie drzew.....	20
8.5. Przesadzanie drzew - Etap 3 sadzenie drzew	24
8.6. Sadzenie krzewów.....	25
8.7. Przesadzanie krzewów . Etap 3 sadzenie krzewów.....	26
8.8. Zakładanie trawników	26
8.9 Montaż ekranów przeciwkorzeniowych.....	27
8.10 Rozłożenie maty rozchodnikowej	27
9. Spis rysunków.....	29

II OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawa Prawna:

- Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. 62, poz. 627),
- Ustawa o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. z późniejszymi zmianami,
- Ustawa o gospodarce odpadami – Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U.2020.797),
- Obowiązujące polskie normy i przepisy budowlane.

Pozostałą podstawę opracowania stanowią:

- zalecenia Inwestora,
- mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500,
- inwentaryzacja zieleni wraz z wskazaniem drzew do wycinki – opracowania własne
- zapisy Planu Miejsowego
- uzgodnienia ZUD
- zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego - ZSZP

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest: „Budowa trasy tramwajowej w ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem z ul. Matyi i Wierzbicice
w ramach projektu „Program Centrum – etap II – budowa trasy tramwajowej wraz z uspokojeniem ruchu samochodowego w ul. Ratajczaka” (prace projektowe i inwentaryzacja)”

3. CEL PRACOWANIA

Sporządzenie projektu zagospodarowania zieleni pasów drogowych ul Ratajczaka na odcinku od ul. Św Marcin do ul. Kościuszki oraz ulicy Niezłomnych na odcinku od ul. Kościuszki do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem Ul. Królowej Jadwigi z ul. Niezłomnych w Poznaniu , wraz z specyfikacją materiałów oraz wytycznymi do pielęgnacji założonej zieleni.

Zakres merytoryczny

- rozłożenie ziemi urodzajnej
- wykonanie nasadzeń z drzew
- przesadzanie drzew i krzewów
- wykonanie nasadzeń z krzewów i bylin
- rozłożenie mulczu pod drzewami i krzewami
- wykonanie nawierzchni z maty rozchodnikowej

- wykonanie trawników
- regeneracja trawników istniejących
- montaż elementów zabezpieczających roślin

4. OPIS TERENU – STAN ISTNIEJĄCY

Planowana inwestycja mieści się w centrum Poznania. Objęty opracowaniem odcinek ulicy Ratajczaka zlokalizowany jest od ul. Św. Marcin do ul. Kościuszki, natomiast od ul. Kościuszki do skrzyżowania ul. Matyi i ul. Królowej Jadwigi znajduje się ulica Niezłomnych.

Ul. Ratajczaka jest łącznikiem komunikacyjnym dla osób przemieszczających się z centrum miasta, od ulicy Św. Marcin do okolic Dworca PKP oraz centrum handlowego Stary Browar, a także w stronę południowej dzielnicy Poznania – Wildy. Wzdłuż ulicy Ratajczaka zlokalizowane są miejsca postojowe oraz znajduje się przylegający do jezdni chodnik. Ścieżka rowerowa biegnie wzdłuż ulicy Ratajczaka wspólnie z ruchem samochodowym na zasadach kontrpasu. Ulica Franciszka Ratajczaka jest drogą powiatową. Na całej długości ulicy odbywa się ruch jednokierunkowy w stronę ul. Niezłomnych. Za skrzyżowaniem z ul. Taczaka układ drogowy z dwóch pasów ruchu poszerza się do trzech pasów ruchu. Prawie na całej długości ul. Ratajczaka znajdują się miejsca postojowe po obu stronach drogi. Do jezdni przylegają chodniki o zmiennej szerokości. Wzdłuż całej ulicy znajduje się ścieżka rowerowa wydzielona wspólnie z pasem ruchu, na której odbywa się ruch w przeciwnym kierunku do ruchu samochodowego. Po zachodniej stronie ulicy znajdują się drzewa o zróżnicowanych gatunkach. Drzewa rosną w skrajnie małych wydzielonych w chodniku skrawkach zieleni a cały ich system korzeniowy przykryty jest nawierzchnią utwardzoną. W całym pasie drogowym ul. Ratajczaka brak jest zieleni średniej i niskiej. A roślinność wysoka występuje tylko w postaci pojedynczych drzew.

Ulica Niezłomnych rozpoczyna się od skrzyżowania z ul. Kościuszki. Od ul. Kościuszki do skrzyżowania z Al. Niepodległości droga jest jednokierunkowa, czteropasmowa. Chodnik o zmiennej szerokości przylega do jezdni z obu stron. Natomiast na odcinku od Al. Niepodległości do ul. Matyi ruch odbywa się w obu kierunkach, a chodnik występuje jedynie po zachodniej stronie jezdni i prowadzi do podziemnego przejścia dla pieszych.

W obrebie skrzyżowania ul. Niezłomnych z ul. Matyi i Królowej Jadwigi znajduje się skwer z dużą ilością zieleni wysokiej oraz krzewami i trawnikami. Skwer jest niedostępny dla pieszych.

5. LOKALIZACJA

woj. wielkopolskie, gmina Poznań, powiat Poznański. miasto Poznań, pas drogowy ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Kościuszki oraz ulicy Niezłomnych na odcinku od ul. Kościuszki do ul. Królowej Jadwigi wraz ze skrzyżowaniem Ul. Królowej Jadwigi z ul. Niezłomnych w Poznaniu.

6. ZAGOSPODAROWANIE TERENU ZIELENIĄ

6.1 Założenia projektowe

- Zachowanie istniejących drzew z wyjątkiem obumarłych, kolizyjnych i w złym stanie, tak, aby stanowiły integralną część kompozycji.
- Maksymalne zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej wprowadzenie jak największej ilości zieleni wysokiej i średniej.
- Wprowadzenie jak największej ilości nowych drzew .
- Zastosowanie i wprowadzenie gatunków roślin odpornych na warunki miejskie i siedliskowe,
- Ochrona projektowanych terenów zieleni przed czynnikami antropogenicznymi i niekorzystnymi warunkami przyrodniczymi

Zakłada się, że nowoprojektowana zieleń musi spełniać jednocześnie podstawowe funkcje:

Bezpieczeństwa ruch drogowego - poprzez wprowadzenie w najbliższym sąsiedztwie dróg dojazdowych (w łukach widoczności) trawników oraz gatunków nieograniczających widoczności o wysokości do 0.8 cm;

Estetyczne - poprzez stworzenie dekoracyjnej oprawy dla dróg miejskich i sąsiadujących z nimi zabudowań przy jednoczesnym zachowaniu harmonijnego powiązania projektowanych terenów z otoczeniem i uwzględnieniu uwarunkowań historycznych;

Ochrony środowiska - zmiana istniejących pozostałości po trawnikach na dobrze funkcjonujące tereny zieleni ze znaczną ilością roślin poprawi panujący w centrum miasta mikroklimat, wpłynie także dodatnio na skład miejskiego powietrza zapewniając produkcję tlenu i absorpcję dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń. Projekt przewiduje ujednolicenie materiałów, elementów małej architektury oraz roślinności.

Reprezentacyjne – poprawa funkcjonalności istniejących terenów zieleni, podkreślenie charakteru reprezentacyjnego i historycznego miejsca.

6.2. Uzasadnienie kompozycji i wykorzystanych rozwiązań i materiałów

Podstawowym założeniem projektowym było wprowadzenie jak największej ilości roślinności wysokiej, szczególnie wzdłuż ul. Ratajczaka na odcinku od ul. Św. Marcin do ul. Ogrodowej. Udało się utworzyć pas drzew w postaci dwustronnej alei z drzewami rosnącymi w pasach zieleni pomiędzy jezdnią chodnikiem i miejscami postojowymi. Na pozostałym odcinku z racji niewystarczającej ilości miejsca wprowadzono drzewa w kratownicach. Przebudowano oraz zagospodarowano zielenią skrawek zieleni w sąsiedztwie ronda na skrzyżowaniu ul. Niezłomnych z ul. Kościuszki.

Odbbrukowano część chodnika pomiędzy istniejącymi drzewami w pasie drogowym ul. Kościuszki (na wysokości wejścia do teatru muzycznego). W celu ochrony roślinności posadzonej w ostatnich latach w obrębie skrzyżowania ul. Niezłomnych i królowej Jadwigi, wszystkie nowe nasadzenia zostaną na czas wykonywania prac budowlanych wykopane i przechowane poza terenem budowy, Tak by po jej zakończeniu można je było posadzić ponownie w nowych lokalizacjach.

Zastosowane rozwiązania projektowe umożliwią zwiększenie powierzchni biologicznie czynnej o ponad 500 m² oraz wprowadzenie dodatkowo 36 szt. drzew oraz 3786 szt. krzewów.

Kompozycja nasadzeń jest na każdym odcinku przebudowywanych ulic dostosowana do lokalnych warunków i w sposób bezpośredni nawiązuje do nasadzeń wykonanych w pasie drogowym ul. Św. Marcin.

6.3. Uzasadnienie doboru gatunkowego

Głównym kryterium przy doborze gatunkowym było dostosowanie zastosowanego materiału roślinnego do istniejących warunków siedliskowych, szczególnie do warunków oświetleniowych. Przed przystąpieniem do sporządzania projektu wykonano dokładną analizę warunków oświetleniowych dla całego zakresu opracowania.

Zastosowano gatunki odporne na trudne warunki miejskie, szczególnie na susze ale brano też pod uwagę odporność roślin na uszkodzenia mechaniczne. pomimo to starano się zastosować gatunki posiadające jak najwięcej walorów zdobniczych.

Zastosowano gatunki zarówno ozdobne z kwiatów jak i z liści.

Na terenach gdzie odbywa się ciągły intensywny ruch pieszy starano się zastosować rośliny zimozielone, pół zimo zielone oraz takie których części nadziemne nie zanikają w okresie zimowym. Rozwiązanie takie miało na celu niedopuszczenie do niszczenia tych terenów w okresie zimowym (parkowanie, deptaniem, składowanie śniegu)

6.4. Zestawienie ilościowo-powierzchniowe – projektowane

1. Drzewa

Acer campestre Elsrijk 1 szt.

Platanus acerifolia 1 szt.

Platanus orientalis Minaret – 32 szt.

Tilia cordata f. wrzecionowa 1 szt.

Tilia cordata Greenspire 1 szt.

2. Krzewy

Berberis thunbergii Green Carpet 366 szt.

Berberis thunbergii Red Carpet 561 szt.

Euonymus fortunei Sunspot 488 szt.

Hydrangea paniculata Darts Little Dot 195 szt.

Juniperus sabina Tamariscifolia 807 szt.

Pinus mugo Pumilo 196 szt.

Rosa Max Vita 1168 szt.

Weigela florida Nana Variegata 5 szt.

3. Byliny

Bergenia cordifolia Jelle 260 szt.

Leymus arenarius 520 szt.

Miscanthus Adaigo 18 szt.

Panicum virgatum Hans Herms 555 szt.

Pennisetum alopecuroides Hameln 636 szt.

Phalaris arundinacea Picta 188 szt.

4. Drzewa przesadzone 22 szt.

5. Krzewy przesadzone 111 m²

6. Wykonanie trawników siewem 799 m²

7. Regeneracja trawnika 856 m²

8. Rozłożenie maty rozchodnikowej 92 m²

9. Mulcz 1872 m

10. rozłożenie ziemi urodzajnej warstwą grubości 10 cm 799 m²

11. rozłożenie ziemi urodzajnej warstwą grubości 35 cm 1875 m²

12. Ekran przeciw korzeniowy 73 m

7. PROJEKTOWANA ZIELEŃ – ZASTOSOWANE MATERIAŁY

7.1. Ziemia urodzajna pod nasadzenia z drzew i krzewów i trawnik

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- Zawartość makroelementów w mg/dm³
- Azot – 70-160 , fosfor 40-80, potas 125-250, wapń 1000-2000
- Chlorki poniżej 100 mg/dm³
- Zasolenie poniżej 1g/dm³

ziemia do sadzenia drzew i krzewów przyulicznych nie powinna zawierać więcej niż 25% iłu i nie więcej niż 70% piasku,

wymagane proporcje poszczególnych frakcji ziemi urodzajnej:

- frakcja ilasta – wielkość poniżej 0.002 mm – zawartość 12-18 %
- frakcja pylasta -wielkość 0.002mm-0.05 mm – zawartość 20-30%
- frakcja piaszczysta -wielkość 0.05 mm-2.0 mm – zawartość 20-30%
- frakcja żwirowa i kamienista – zawartość poniżej 5%
- optymalne pH ziemi 5,5 – 6,8,
- ciężar objętościowy 1,3-1,6 T/m³

ziemia urodzajna dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie. Ziemia stosowana do zaprawy dołów musi być przygotowana w specjalistycznym zakładzie i być mieszkanką mineralno-organiczną (torfy),

przed rozłożeniem ziemi należy ją wzbogacić dodając 1 litr suszonego obornika zwierzęcego na na każdy 1m³ wbudowywanej ziemi.

wyżej podane właściwości powinny być udokumentowane przez wykonawcę przed dostawą ziemi urodzajnej na teren budowy

Przed zastosowaniem ziemi urodzajnej wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia INTZ wyników badań laboratoryjnych dotyczących jej jakości, zasobności w składniki pokarmowe, zawartości NaCl

7.2. Materiał roślinny – drzewa, krzewy, byliny-wymagania ogólne

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-R-67023 [3] i PN-R-67022 [2] właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma szkółkowania, wysokość pnia.

Jakość materiału musi być potwierdzona certyfikatem wydanym przez szkółkę.

Szczegółowe zalecenia dotyczące materiału roślinnego zwarte zostały w tabeli 1.

Wymagania ogólne:

Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany, oraz posiadać następujące cechy:

należy stosować materiał klasy I, najwyższej jakości, jednorodny , wyrównany w całej partii danego gatunku i odmiany

pąk szczytowy przewodnika drzewa powinien być wyraźnie uformowany,

system korzeniowy musi być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne drobne korzenie włosnikowe wolne od śluzowacenia,

u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona,

Wady niedopuszczalne:

- uszkodzenia mechaniczne roślin, w tym uszkodzenia powstałe zarówno podczas transportu jak i na placu budowy
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- nie zabliźnione rany po cięciach formujących,
- bryła korzeniowa nie może się rozpadać, ani być przesuszona,
- nie dopuszcza się stosowania materiału z nagim systemem korzeniowym chyba że w tabeli nr 1 jest zapis o jej dopuszczeniu.
- nie dopuszcza się stosowania materiału z bryłą korzeniową w czystym torfie,
- nie dopuszcza się materiału ze źle zrośniętą odmianą szczepioną z podkładką,
- nie dopuszcza się materiału roślinnego z nieprawidłowo uformowaną bryłą korzeniową charakteryzującą się
- brakiem korzeni szkieletowych
- niewłaściwymi proporcjami bryły korzeniowej w stosunku do części nadziemnej

7.3. Materiał roślinny – wymagania szczegółowe - drzewa

Wymagania szczegółowe:

- bryła korzeniowa przygotowana na terenie szkółki nie może mieć przysypanej szyjki korzeniowej (niezgodnie ze sztuką ogrodniczą). Za nieprawidłowo uformowaną bryłę korzeniową uznaje się nadmiar ziemi znajdujący się powyżej nasady pnia drzewa tzn. miejsca rozwidlenia szkieletowego systemu korzeniowego drzewa,
- średnica bryły korzeniowej drzew liściastych powinna być 10-12 razy większa od średnicy pnia mierzonego na wysokości 15 cm.
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- pędy szkieletowe muszą być symetrycznie rozłożone względem przewodnika,
- korona drzewa musi być wyprowadzona na wysokość 2.2-2.5m, licząc od nasady pnia do pierwszego piętra najniższego rozgałęzienia korony,
- piętra korony muszą być symetrycznie rozmieszczone,
- przewodnik powinien być prosty i w prostej linii przedłużać pień,

- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte,
- materiał musi być przynajmniej 3 razy szkółkowany,

dla drzew wyprodukowanych w systemach równoważnych do systemów takich jak „Airpot, Spring ring trees, Arbo nie dopuszcza się materiału roślinnego, którego bryła korzeniowa nie jest w pełni przerośnięta korzeniami. Wymagane jest aby przez kołnierz pojemnika przerastały drobne korzenie ,

przed posadzeniem drzewa należy usunąć wszystkie zabezpieczenia korony, stosowane na czas transportu (sznurki taśmy siatki)

Wady niedopuszczalne:

- uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika drzew,
- wieloprzewodnikowe korony drzew,
- widlaste korony drzew,
- korony wrzecionowe ,asymetryczne lub jednostronne,
- butelkowe zgrubienie pnia u drzew,
- obrączkowe lub jednostronne zniekształcenie pnia świadczące o zaburzeniu prawidłowego przewodzenia wody i asymilatów w wiązkach przewodzących.
- korony pozbawione jednego lub kilku pięter gałęzi w koronie,

UWAGA:

Od wykonawcy wymaga się zaświadczenia wystawionego przez szkółkę dostarczającą rośliny, w którym potwierdza się zgodność przebiegu procesu produkcji roślin z wymaganiami Zamawiającego (szkółkowanie). Wykonawca zobowiązany jest także do przedstawienia próbek materiału szkółkarskiego Zamawiającemu.

Dostawca materiału (szkółka) odpowiada za jakość dostarczonego materiału szkółkarskiego . Zamawiający zastrzega sobie prawo do przeprowadzenia losowej kontroli stanu rozbudowania/wykształcenia systemu korzeniowego roślin z każdego gatunku i odmiany – co najmniej 2 szt. z każdego gatunku

W przypadku dostarczenia materiału niezgodnego z zapisami Projektu budowlanego, Projektu wykonawczego Specyfikacji Technicznej wykonawca ponosi koszty transportu i wymiany materiału na nowy zgodny z wymaganiami zamawiającego, oraz odpowiada za ewentualne wywołane tym opóźnienia w terminie zakończenia inwestycji.

7.4. Materiał roślinny – krzewy, - wymagania szczegółowe

Wymagania szczegółowe:

- należy użyć materiału roślinnego z uprawy kontenerowej ,
- system korzeniowy rośliny musi całkowicie przerastać doniczkę, po wyjęciu rośliny z doniczki muszą być widoczne korzenie włóśnikowe,
- końcówki pędów nie mogą być zwiędnięte oraz zaschnięte,
- roślina musi posiadać przynajmniej 3-5 pędów (w zależności od gatunku i wielkości) ,
- wszystkie rośliny w partii muszą mieć takie same wymiary (wysokość , szerokość ilość pędów) ,

7.5 Materiał roślinny – wymagania szczegółowe - byliny

Wymagania szczegółowe:

- Doniczka C1. Warunkowo dopuszcza się stosowanie roślin w donicy C2 .
- System korzeniowy całkowicie przerastający doniczkę.
- Korzenie przerastające dno doniczki nie dłuższe niż 5 cm.
- Minimum 8 w pełni wytworzonych źdźbeł (dopuszcza się aby liście na czas transportu i sadzenia zostały przycięte)
- Brak objawów żerowania szkodników roślin.
- Brak objawów występowania chorób.
- Brak objawów uszkodzeń fizjologicznych i mechanicznych.

materiał musi być wyrównany pod względem wielkości.

UWAGA !. Jeżeli wykonawca nie jest w stanie pozyskać wskazanych w projekcie odmian roślin, może zaproponować inwestorowi (za zgodą projektanta i INTZ) inną odmianę tej rośliny, o takich samych lub bardzo zbliżonych cechach fizycznych (wysokość, kolor i przebarwienia liści, kolor kwiatów).

7.6. Materiał roślinny – Parametry dla poszczególnych gatunków.

Tabela 1. Szczegółowa specyfikacja jakościowa materiału szkółkarskiego

Drzewa				
oznaczenie gatunek	ilość	wielkość	wymagania jakościowe	
Acer campestre Elsrijk	1	18-20 cm obwodu pnia	Minimum 10 pędów równomiernie i symetrycznie rozłożonych wzdłuż przewodnika. Pojedynczy prosty przewodnik.	
Platanus acerifolia	1	18-20 cm obwodu pnia	Minimum 10 pędów równomiernie i symetrycznie rozłożonych wzdłuż przewodnika. Pojedynczy prosty przewodnik.	
Platanus orientalis Minaret	32	18-20 cm obwodu pnia	Minimum 10 pędów równomiernie i symetrycznie rozłożonych wzdłuż przewodnika. Pojedynczy prosty przewodnik.	
Tilia cordata f. wrzecionowa	1	18-20 cm obwodu pnia	Forma wrzecionowa rozpięta na konstrukcji bambusowej . Szerokość korony minimum 2 m, wysokość krony minimum 2 m, głębokość korony o 50 cm . Pędy i gałęzie równomiernie i symetrycznie rozłożone ,	
Tilia cordata greenspire	1	18-20 cm obwodu pnia	Minimum 10 pędów równomiernie i symetrycznie rozłożonych wzdłuż przewodnika. Pojedynczy prosty przewodnik.	
Krzewy				
gatunek	Ilość	pojemnik	wielkość	wymagania jakościowe
Berberis thunbergii Green Carpet	366	C2	Długość pędów minimum 20 cm	minimum 3- 4 pędy szkieletowe wyrastających z nasady pnia
Berberis thunbergii Red Carpet	561	C2	Długość pędów minimum 20 cm	minimum 3- 4 pędy szkieletowe wyrastających z nasady pnia
Euonymus fortunei Sunspot	488	P11 - C1	Długość pędów minimum 10 cm	minimum 2- 3 pędy szkieletowe wyrastających z nasady pnia
Hydrangea paniculata Darts Litte Dot	195	C3-C4	Wysokość minimum 40 cm *	minimum 4-5 pędów szkieletowych wyrastających z nasady pnia
Juniperus sabina tamariscifolia	807	C3-C4	Średnica rośliny 60 cm	minimum 4-5 pędów szkieletowych wyrastających z nasady pnia
Pinus mugo Mugo	196	C3-C5	Wysokość minimum 40 cm *	minimum 4-5 pędów szkieletowych wyrastających z nasady pnia
Rosa Max Vita	1168	C2 -C3	Długość pędów minimum 30 cm	minimum 3-4 pędów szkieletowe wyrastających z nasady pnia

Weigela florida Nana Wariegata	5	C3-C4	Wysokość minimum 40 cm *	minimum 4-5 pędów szkieletowych wyrastających z nasady pnia
--------------------------------	---	-------	-----------------------------	--

* wysokość pędów mierzona od krawędzi doniczki

BYLINY			
oznaczenie gatunek	ilość	wielkość	wymagania jakościowe
Bergenia cordifolia Jelle	260	C1	System korzeniowy całkowicie przerastający donicę.
Leymus arenarius	520	P11	System korzeniowy całkowicie przerastający donicę.
Miscanthus Adaigo	18	C2	System korzeniowy całkowicie przerastający donicę.
Pennisetum alopecuroides Hameln	636	C1	System korzeniowy całkowicie przerastający donicę.
Panicum virgatum Hans Herms	555	C1	System korzeniowy całkowicie przerastający donicę.
Phalaris arundinacea Picta	188	C1	System korzeniowy całkowicie przerastający donicę.

7.7. Trawnik

Na terenie zieleni należy użyć gotowych mieszanek traw dla stanowisk ekstremalnie suchych . typu Sahara lub Autostrada

Skład gatunkowy mieszanki nasion traw typu Sahara:

- Kostrzewa trzcinowa FAWN 35%
- Kostrzewa czerwona Rapsodia 17 %
- Życica trwała Grasslands NUI 25%
- Życica trwała Double 10%

Mieszanek traw należy uzupełnić o nasiona:

- Trifolium repens Pirouette – 6 % ogólnej ilości mieszanki nasion.
- Trifolium repens – 3 % ogólnej ilości mieszanki nasion.
- Bellis perenis - 3 % ogólnej ilości mieszanki nasion.
- Plantago lanceolata do 1% ogólnej ilości mieszanki nasion.

Nasiona koniczyzny , babki i stokrotki dokładnie wymieszać z nasionami trawy przed ich wysiewem .

Wszystkie nasiona muszą posiadać stosowne certyfikaty.

7.8. Zrębki drewna (mulcz)

Za mulcz uznajemy materiał pozyskany podczas zrębkowania konarów pędów i gałęzi drzew liściastych.

Są to wióry drewniane o szerokości minimum 2 cm, długości minimum od 2 do 4 cm.

Zrębki , powinny być przekompostowane i sterylne (tzn. pozbawiona nasion chwastów i zarodników grzybów). Odczyn stosowanych zrębków powinien być obojętny .

Zrębki nie mogą zawierać :liści, drobnych pędów drzew i krzewów , piasku.

7.9. Paliki drewniane – konieczne do mocowania drzew

paliki drewniane, toczone, impregnowane o długości 250 cm , grubości 8 mm, malowany w kolorze naturalnym* 3 paliki na drzewo

rygle poprzeczne 3 szt – półwałek drewniany o szerokości 8 cm i długości powyżej 60 cm malowany w kolorze naturalnym*.

taśma do mocowania drzew elastyczna o szer. min. 5cm,

gwoździe/śruby

* ciemna sosna – słupki lakierować na całej długości, przed wbiciem w ziemię

7.10 Ekrany przeciwkorzeniowe.

Ekrany korzeniowe zostaną osadzone w ziemi pomiędzy drzewami a projektowanymi sieciami wodociągowymi, gazowymi oraz telekomunikacyjnymi w celu zabezpieczenia ich przed przerastaniem przez korzenie drzew.

Lokalizację ekranów pokazano na Planie sytuacyjnym Rys 1.1 do 1.4

. Materiały

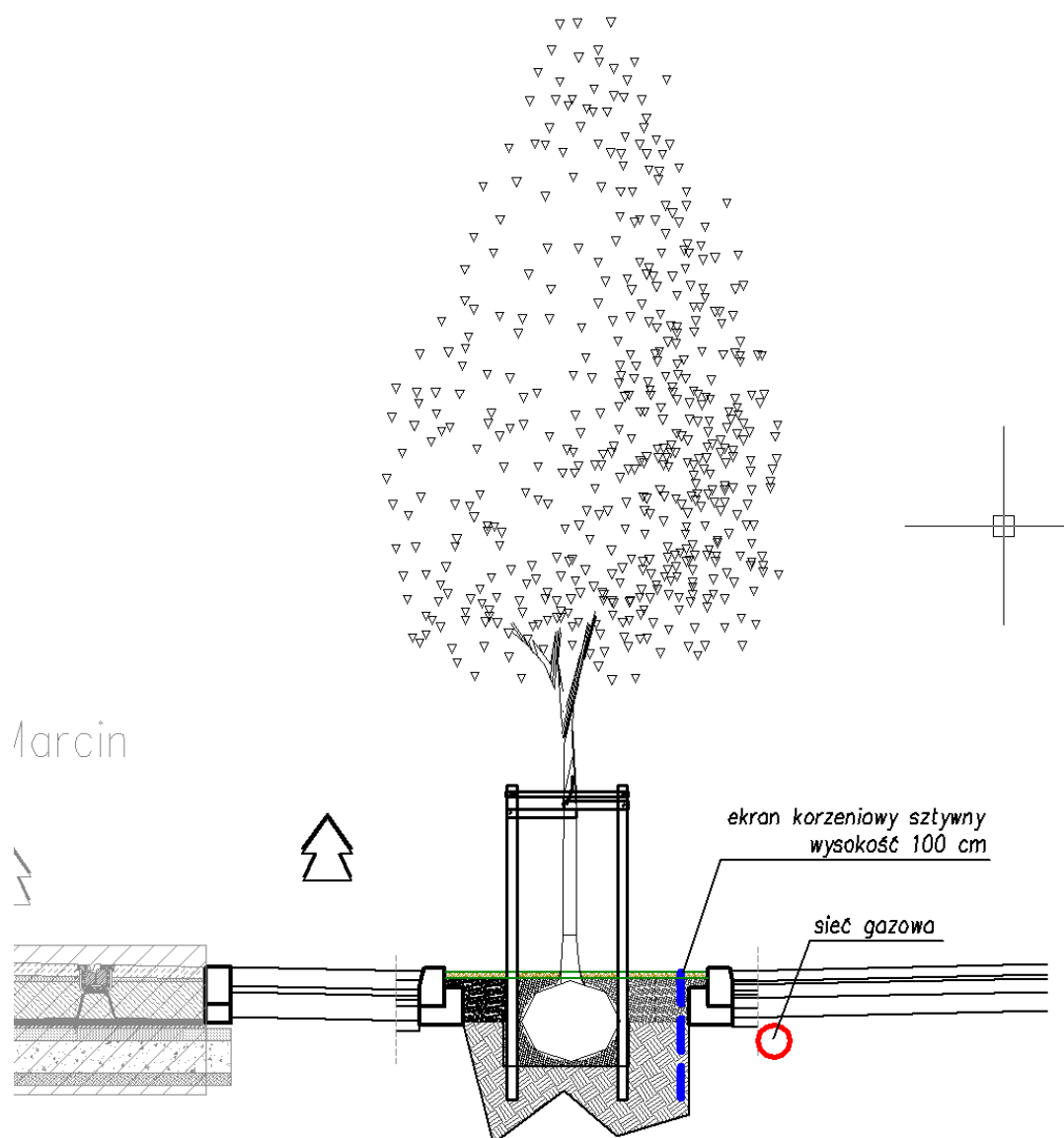
Nieprzepuszczalna dla korzeni drzew, gładka lub przetłaczana folia z tworzywa sztucznego o grubości minimum 2 mm

szerokości minimum 1000 mm

Paliki drewniane średnicy 8cm długości 130 cm

Gwoździe.





7.11 Mata rozchodnikowa

Nawierzchnia z rozchodników zbudowana jest z pięciu warstw:

.: **Warstwy izolacyjnej** -: folia odporna na korzenie (folia, grubość = 0,5 mm)

.: **warstwy drenażowo** - filtrującej (warstwa odpowiedzialna za odprowadzenie nadmiaru wody i wentylację warstwy roślinnej. Zbudowana jest z pętelek nylonowych jednostronnie laminowanych geowłókniną, grubość = 15 mm)

Warstwy roślinnej - magazynującej – wełny skalnej wykonana z higroskopijnej wełny mineralnej o maksymalnie dużym gromadzeniu wody

.: **Warstwy roślinnej** – roślinnej - maty roślinne z rozchodnika na macie pętelkowej z wtartym substratem (grubość = 15 mm)

.: **Warstwy zabezpieczającej** Zabezpieczenie przed porwaniem przez wiatr: przykrycie przez kamienie (15 l/m² otoczków 16/32)(grubość warstwy 30mm)

Przestrzeń pomiędzy górną warstwą podbudowy tłuczniowej torowiska, a folią stanowiącą Warstwę Izolacyjną zielonego torowiska (jego dolna część) jest wypełniona piaskiem płukany



8. WYKONANIE PRAC W TERENIE

8.1. Rozłożenie humusu

Wymagania dotyczące rozłożenia humusu:

- ziemię urodzajną pod krzewy rozkładamy warstwą grubości 10 pod trawniki oraz warstwą grubości 35 cm pod nasadzenia z krzewów i bylin tak by rozłożona i zagęszczona ziemia znajdowała się 5 cm poniżej otaczającego ją gruntu i chodników.
- do humusowania używamy ziemi urodzajnej o parametrach określonych w punkcie 7.1,
- teren musi być wolny od zanieczyszczeń pobudowanych, w szczególności gruzu, wapna cementu,
- po rozłożeniu ziemi urodzajnej teren należy wyrównać, wygrabić i usunąć zanieczyszczenia,
- natychmiast po rozłożeniu ziemi urodzajnej należy przystąpić do sadzenia roślin lub wysiewu nasion
- wszystkie przypadki stagnowania wody należy zgłosić INTZ,

8.2. Transport Drzew i krzewów

Transport materiałów do zieleni może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

- Szczególną uwagę należy zwrócić już w szkółce i podczas transportu na zabezpieczenie systemu korzeniowego i pędów przed uszkodzeniami.
- Rośliny kopane z bryłą korzeniową - drzewa rosnące w szkółce muszą być wykopane z odpowiednią bryłą korzeniową. System korzeniowy należy przenosić z substratem, w którym rosła roślina i starannie opakować odpowiednim materiałem. Bryła korzeniowa powinna być nienaruszona, wolna od chwastów i starannie zabezpieczona do momentu zakończenia sadzenia.
- Druciane i jutowe siatki należy poprzecinać po posadowieniu drzew na dnie wykopu.
- Rośliny z uprawy kontenerowej (krzewy i byliny) - rośliny powinny rosnąć przynajmniej jeden, pełny sezon wegetacyjny w kontenerach, z których będą sadzone, mieć dobrze wykształcony, ale nie przerośnięty system korzeniowy i prawidłowo rozwiniętą część naziemną. Przerośnięty, zbyt zagęszczony system korzeniowy należy przed posadzeniem odpowiednio rozluźnić. Należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne skręcające się korzenie przy nasadzie szyjki korzeniowej. Przed sadzeniem rośliny w kontenerach należy dobrze nawodnić.
- Czas pomiędzy wykopaniem materiału roślinnego a jego posadzeniem musi być skrócony do minimum. Należy dopilnować, aby materiał zapakowany w szkółce nie przesekł podczas transportu, oraz składowania na placu budowy. Jeżeli rośliny nie mogą być posadzone w dniu ich dostarczenia materiał powinien być odpakowany i przechowywany w następujący sposób:
- rośliny w kontenerach muszą być przechowywane w miejscu zacienionym, odsłoniętym od wiatru, z możliwością podlewania,
- drzewa muszą być składowane w miejscu zacienionym, odsłoniętym od wiatru a ich bryły korzeniowe muszą być zabezpieczone przed wysychaniem (przykryte wilgotnymi matami, kora, torfem).
- Rośliny przywiezione na plac budowy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi i zanieczyszczeniem materiałami budowlanymi (cement, wapno)

8.3. Wykonanie nasadzeń wymagania ogólne

- Krzewy, drzewa i byliny należy sadzić w terminie wiosennym tj. od marca do maja, lub w terminie jesiennym październik-listopad.
- Niedopuszczalne jest sadzenie krzewów i drzew i bylin w terminie letnim.
- Niedopuszczalne jest stosowanie materiału roślinnego z upraw w torfie.
- Sadzenie powinno odbywać się w chłodne, wilgotne dni.
- Sadzenie należy wstrzymać jeżeli warunki zewnętrzne mogą niekorzystnie oddziaływać na wzrost roślin lub powodują degradację gleby

Należy unikać warunków, które utrudniają przyjęcie się roślin takich jak:

- doły przeznaczone do sadzenia wypełnione wodą gruntową lub opadową (oznaka braku przepuszczalności gruntu),
- zbite i nieprzepuszczalne dla wody i powietrza podłoże,
- woda zalegająca na powierzchni przeznaczonej pod nasadzenia,
- mocno zamarznięta ziemia,
- długotrwałe, silne, mroźne wysuszające wiatry itp.

8.4. Sadzenie drzew

Wymagania dotyczące sadzenia drzew są następujące:

- Miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- Doły pod drzewa muszą mieć wymiary 150x150x70 (długość x szerokość x głębokość) lub 150x100x70 w pasie zieleni ul Ratajczaka na odcinku od ul Św Marcin do ul.Kosciuszki UWAGA – doły pod drzewa wykonywać ze szczególną ostrożnością z uwagi na możliwość występowania sieci podziemnych nie naniesionych lub wadliwie naniesionych na mapę zasadniczą.
- Wymiary i kształt dołów pod drzewa muszą być dostosowane do lokalnych warunków a w szczególności do lokalizacji krawężników i oporników nawierzchni utwardzonych .
- Doły pod drzewa powinny być wykonane przed przywiezieniem materiału roślinnego,
- Doły pod drzewa sadzone w sąsiedztwie drzew starszych muszą zostać dostosowane do warunków terenowych,
- Podczas sadzenia pień drzewa należy zabezpieczyć warstwą tkaniny jutowej, w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem mechanicznym podczas transportu i sadzenia,
- Po posadzeniu należy zdjąć jutę z pnia drzewa.
- Roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się na takiej samej głębokości lub nieco wyższej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia, lub całkowicie uniemożliwia prawidłowy rozwój rośliny,
- Należy zwrócić szczególną uwagę na szyjkę korzeniową drzewa, jeżeli jest przysypana ziemią należy ziemię to usunąć

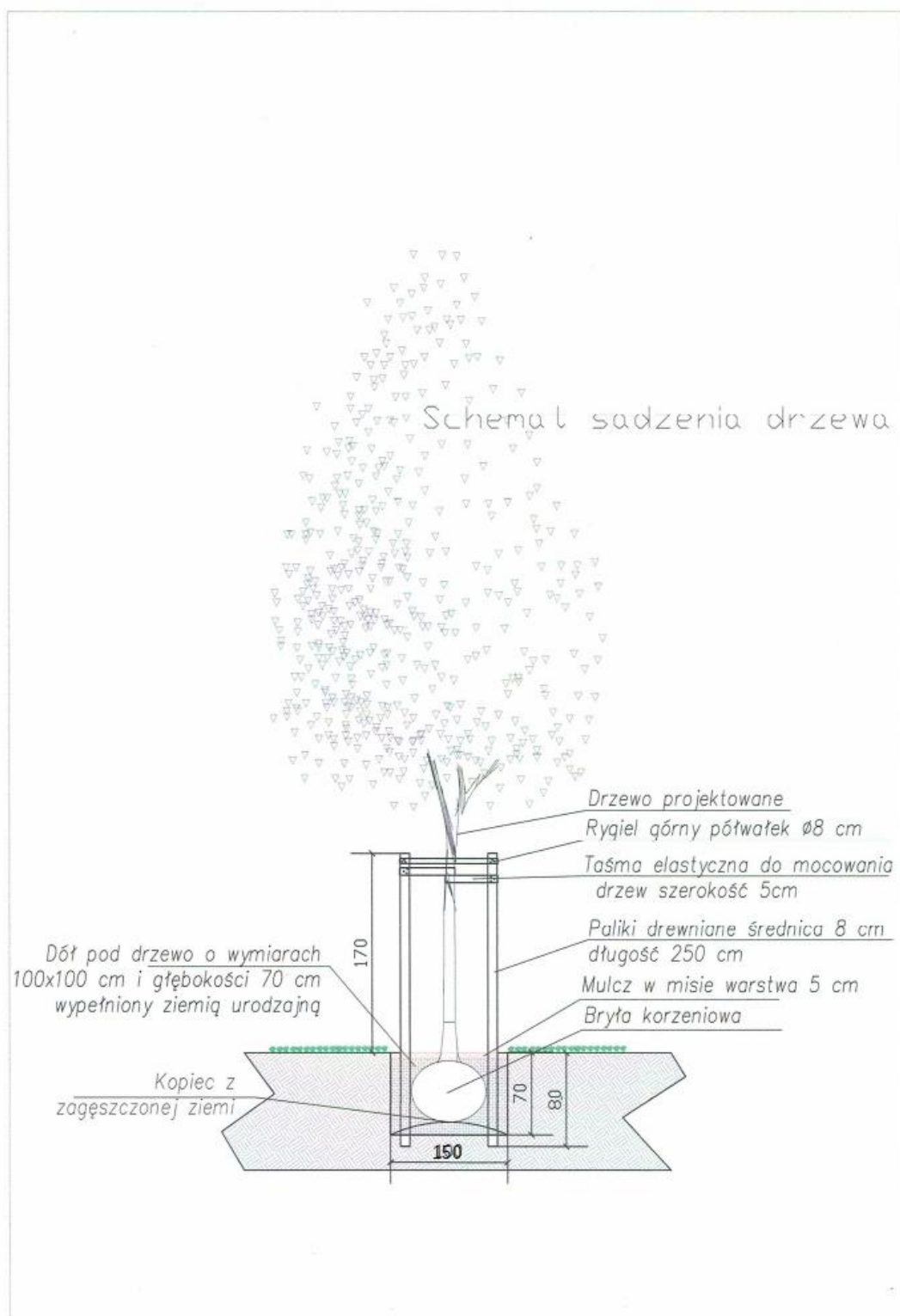
- Drzewa sadzimy z pełną zaprawą dołów.
- Ziemie pod drzewami należy zagęścić w taki sposób aby uniemożliwić osiadanie bryły korzeniowej
- Wokół pnia drzewa należy uformować misę o głębokości 5cm i średnicy ok. 150 cm,
- Po posadzeniu drzewa należy je obficie podlać – dwukrotnie – do pełnego nasycenia gleby;
- Drzewa należy przymocować do palików zgodnie z wskazaniami dokumentacji projektowej,
- Paliki przed zastosowaniem powinny być pomalowane bejcą na kolor naturalny (jasna sosna)
- Drzewo należy mocować do palika szeroką (5cm) taśmą . Należy zachować odstęp pala od pnia wiążąc taśmę w ósemkę. Paliki nie mogą ocierać żadnej części drzewa,
- Ziemię pod drzewem ściółkujemy 5 cm warstwą zrębek, pozostawiając jednak wokół pnia wolna od ściółki przestrzeń o średnicy 10 cm.

UWAGA: Teren pod nasadzenia powinien zostać oczyszczony z pozostałości pobudowanych, oraz odpowiednio pogłębiony.

Wszystkie warstwy podbudowy chodników czy parkingów oraz zanieczyszczenia terenu winny zostać usunięte.

Wykonawca jest zobligowany do wykonania odkrywek oraz poinformowania INTZ o przygotowaniu gruntu, przed rozpoczęciem nasadzeń z drzew.

Rys. 1 schemat sadzenia drzewa



Pielęgnacja drzew w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu, (nowo posadzone drzewa i krzewy powinny być nawadniane 3 razy w tygodniu w ciągu dwóch pierwszych tygodni po posadzeniu a następnie według potrzeb zachowując optymalną wilgotność gleby dla roślin),
- utrzymaniu przepuszczalnej wierzchniej warstwy ziemi wokół drzew i krzewów,
- nawożeniu
- odchwaszczaniu ziemi, niedopuszczenie do zachwaszczenia mis pod drzewami chwastami powyżej 20 cm wysokości, a w przypadku chwastów o pokroju płójącym nie dopuszczenie do zachwaszczenia powierzchni mulczowanej wokół roślin przekraczającej 25% każdej misy.
- uzupełnianiu ściółki do warstwy grubości 5 cm
- usuwaniu odrostów korzeniowych
- kontrolowaniu chorób i szkodników, wykonywanie zabiegów ochrony roślin,
- poprawy struktury i wyglądu drzew i krzewów,
- poprawianiu mis pod drzewami,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew,
- wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- cięcia sanitarne, korygujące, prześwietlające, formujące i odmładzające,
- kształtowanie korony drzew poprzez cięcia, w taki sposób aby nie tracić kształtu i rzeczywistego pokroju drzewa,
- utrzymanie korony drzewa w formie przewodnikowej,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące),
- leczeniu uszkodzeń.
- Raz w roku w okresie jesiennym lub wiosennym należy skontrolować odległość pędów korony w stosunku do urządzeń sieci trakcyjnej (słupy, liny nośne, przewody trakcyjne i zasilające)

Jeżeli odległość skrajnych pędów korony drzewa będzie mniejsza niż:

50 cm do obrysu słupa trakcyjnego

100 cm do sieci trakcyjnej i linii nośnej

Należy w porozumieniu z MPK dokonać cięcia formującego koronę drzewa tak aby zachować wymaganą skrajnie do urządzeń MPK.

8.5. Przesadzanie drzew - Etap 3 sadzenie drzew

Etapy 1 i 2 przesadzania drzew zostały opisane w projekcie gospodarki drzewostanem

Wymagania dotyczące sadzenia przesadzanych drzew

- Lokalizację przesadzanych drzew określa projekt Gospodarka Drzewostanem oraz Projekt zieleni .
- Przed przystąpieniem do przesadzania roślin należy wykopać dół pod przesadzane drzewo.
- Zaleca się aby drzewa były przesadzane mechanicznie za pomocą przesadzarek samochodowych, tych samych których użyto do wykopania i transportu drzew do i z miejsca składowania
- Po posadzeniu drzewa należy intensywnie podlewać przez okres 2 tygodni. Niezależnie od działania systemu nawadniającego Po tym okresie należy kontrolować wilgotność gleby oraz stan korony drzewa w celu nie dopuszczenia do przesuszenia drzew i krzewów.
- Drzewa przesadzamy w stanie bezlistnym w okresie marzec kwiecień lub listopad grudzień
- Po posadzeniu należy zredukować o 15 % koronę drzewa w celu zmniejszenia transpiracji .
- Po przesadzeniu drzew należy zamontować paliki , i przymocować do nich pień drzewa za pomocą taśmy.
- Przesadzone drzewa należy objąć intensywną pielęgnacją przez okres 2 lat od dnia przesadzenia.

Pielęgnacja drzew sadzonych i przesadzanych w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- Podlewanii, (nowo posadzone drzewa i krzewy powinny być nawadniane 3 razy w tygodniu w ciągu dwóch pierwszych tygodni po posadzeniu a następnie według potrzeb zachowując optymalną wilgotność gleby dla roślin).
- Utrzymaniu przepuszczalnej wierzchniej warstwy ziemi wokół drzew i krzewów.
- Nawożeniu mineralnym nawozami o przedłużonym działaniu (4-6 miesięcy) otoczkowanymi Ilość wysianego nawozu powinna być zgodna z zaleceniami producenta i dostosowana do potrzeb nawozowych roślin.
- Odchwaszczaniu ziemi, niedopuszczenie do zachwaszczenia mis pod drzewami chwastami powyżej 20 cm wysokości, a w przypadku chwastów o pokroju płójącym nie dopuszczenie do zachwaszczenia powierzchni mulczowanej wokół roślin przekraczającej 25% każdej misy.
- Uzupełnianiu ściółki do warstwy grubości 5 cm.
- Usuwaniu odrostów korzeniowych.
- Kontrolowaniu chorób i szkodników, wykonywanie zabiegów ochrony roślin.
- Poprawianiu struktury i wyglądu drzew i krzewów.
- Poprawianiu mis ziemnych pod drzewami.
- Wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew.
- Wymianie zniszczonych palików i wiązań.

- Cięciu sanitarnym, korygującym, prześwietlającym, formującym i odmładzającym.
- Kształtowaniu korony drzew poprzez cięcia, w taki sposób aby nie tracić kształtu i rzeczywistego pokroju drzewa,
- Utrzymaniu korony drzewa w formie przewodnikowej.
- Przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).
- Leczeniu uszkodzeń.

8.6. Sadzenie krzewów

- Wymagania dotyczące sadzenia krzewów są następujące:
- krzewy sadzimy bez zaprawy dołów, bezpośrednio w uprzednio rozłożoną i przygotowaną ziemię urodzajną
- rośliny rozmieszcza się na podstawie dokumentacji projektowej. Rośliny powinny być usytuowane w pozycjach i ilości wskazanej na rysunku oraz powinny być rozmieszczone równomiernie i dopasowane kształtami tak aby uzyskać określony efekt,
- pierwszy rząd krzewów sadzimy zawsze w odległości 70 cm od krawężnika/opornika
- sadzenie należy przeprowadzić niewielkimi partiami, na głębokości podobnej do tej na jakiej krzewy rosły w szkółce/w pojemnikach. Krzewy należy sadzić jedno-/ wielorzędowo, wzdłuż nadciągniętego sznura do dołków z zachowaniem odpowiedniej rozstawy ściśle według dokumentacji projektowej, po posadzeniu roślin należy ugnieść ziemię wokół posadzonych roślin,
- po posadzeniu krzewy należy obficie podlać (minimum 5 l wody/roślinę) przed rozłożeniem warstwy ściółki,
- teren wokół roślin należy ściółkować 5 cm warstwą zrębek drzewnych

Pielęgnacja krzewów w okresie realizacji inwestycji oraz w okresie gwarancyjnym i w okresie pielęgnacji polega na:

- podlewaniu, (nowo posadzone krzewy powinny być nawadniane 3 razy w tygodniu w ciągu dwóch pierwszych tygodni po posadzeniu a następnie według potrzeb, zachowując optymalną wilgotność gleby dla roślin),
- nawożeniu uzupełniającym mającym na celu utrzymanie optymalnej zawartości składników pokarmowych w glebie,
- utrzymaniu przepuszczalnej wierzchniej warstwy ziemi wokół krzewów,
- odchwaszczaniu ziemi, niedopuszczenie do zachwaszczenia skupin chwastami powyżej 20 cm wysokości, a w przypadku chwastów o pokroju płójącym nie dopuszczenie do zachwaszczenia powierzchni mulczowanej wokół roślin przekraczającej 25% każdej skupiny,
- uzupełnianiu ściółki do warstwy grubości 5 cm,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- kontrolowaniu chorób i szkodników, wykonywanie zabiegów ochrony roślin,
- poprawy struktury i wyglądu krzewów,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych krzewów,

- leczeniu uszkodzeń,
- cięcia odmładzające krzewów, których gałęzie wykazują małą żywotność, słaby przyrost, oraz powodują niepożądane zagęszczenie, (zbyt duże rozmiary krzewów). Zabieg odmładzania można przeprowadzać na krzewach rosnących w warunkach normalnego oświetlenia, z odpowiednim nawożeniem i podlewaniem; zmusza on rośliny do rozwoju nowych, silniejszych gałęzi;
- cięcia krzewów I ograniczających widoczność na skrzyżowaniach dróg;
- utrzymanie starych krzewów poza zakresem skrajni drogowej, (50 cm od krawędzi jezdni) , oraz w obrębie tzw. kątów widoczności.

8.7. Przesadzanie krzewów . Etap 3 sadzenie krzewów

Etapy 1 i 2 przesadzania drzew zostały opisane w projekcie gospodarki drzewostanem

Wymagania dotyczące sadzenia krzewów są następujące:

Wymagania dotyczące sadzenia krzewów wykopanych z pasa drogowego są takie same jak w przypadku krzewów zakupionych w szkółce.

8.8. Zakładanie trawników

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i wyprofilowany,
- w sąsiedztwie drzew (w rzucie korony) wszystkie zabiegi agrotechniczne mają być wykonywane ręcznie, co ma zapobiec uszkodzeniu korzeni drzew,
- trawniki na projektowanym terenie zostaną założone na dostarczonej ziemi urodzajnej, która nie powinna zawierać więcej aniżeli 20% materii organicznej,
- rozścieloną ziemię urodzajną należy wzbogacić w nawozy mineralne (np. azofoskę, dawka 5 kg/100m²) i wymieszać nawóz z ziemią,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - termin zakładania trawnika należy przewidzieć na późne lato (przełom VIII/IX) lub wczesną jesień, ewentualnie drugi termin – wiosnę (od 15 IV do 15 V),
- na terenie płaskim i na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości od 4 kg na 100 m²,
- w celu równomiernego wysiew nasion należy użyć siewnika do trawy,
- przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można nie stosować wału gładkiego,

- po wysianiu nasiona powinny znaleźć się na głębokości 0.5- 1 cm pod powierzchnią ziemi,
- należy zastosować mieszankę traw dla zbiorowisk skrajnie suchych i zasolonych Typu np. Autostrada II, Sahara, .
- W każdym przypadku skład mieszanki musi być odpowiedni dla siedliska i zaakceptowany przez INTZ

Pielęgnacja trawników polega na:

- Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:
- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12 cm,
- wysokość trawy po skoszeniu nie może przekraczać 5 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwale należy usuwać ręcznie.

8.9 Montaż ekranów przeciwkorzeniowych.

W celu osadzenia barier korzeniowych należy :

- Wytyczyć lokalizację ekranów korzeniowych w terenie
- Wykonać wykop o głębokości 110 cm i szerokości do 50 cm
- Ostrożnie osadzić w wykopie barierę korzeniową , tak by nie dopuścić do jej załamania lub uszkodzenia.
- (niedopuszczalne jest aby podczas osadzania bariera uległa rozerwaniu lub załamaniu)
- Trzymając barierę powoli równomiernie wypełnić wykop ziemią z wykopu (ziemia nie może zawierać kamieni, gruzu i innych zanieczyszczeń mechanicznych mogących spowodować rozerwanie bariery)
- Po zasypaniu wykopu teren wokół barier zagęścić i wyrównać.

8.10 Rozłożenie maty rozchodnikowej

Prace rozpoczynamy od wykonania warstwy wyrównującej z piasku płukanego.

Warstwę piasku należy wyrównać i zagęścić.

Powierzchnia piasku musi być wolna od zagłębień..

Na warstwę piasku należy rozłożyć

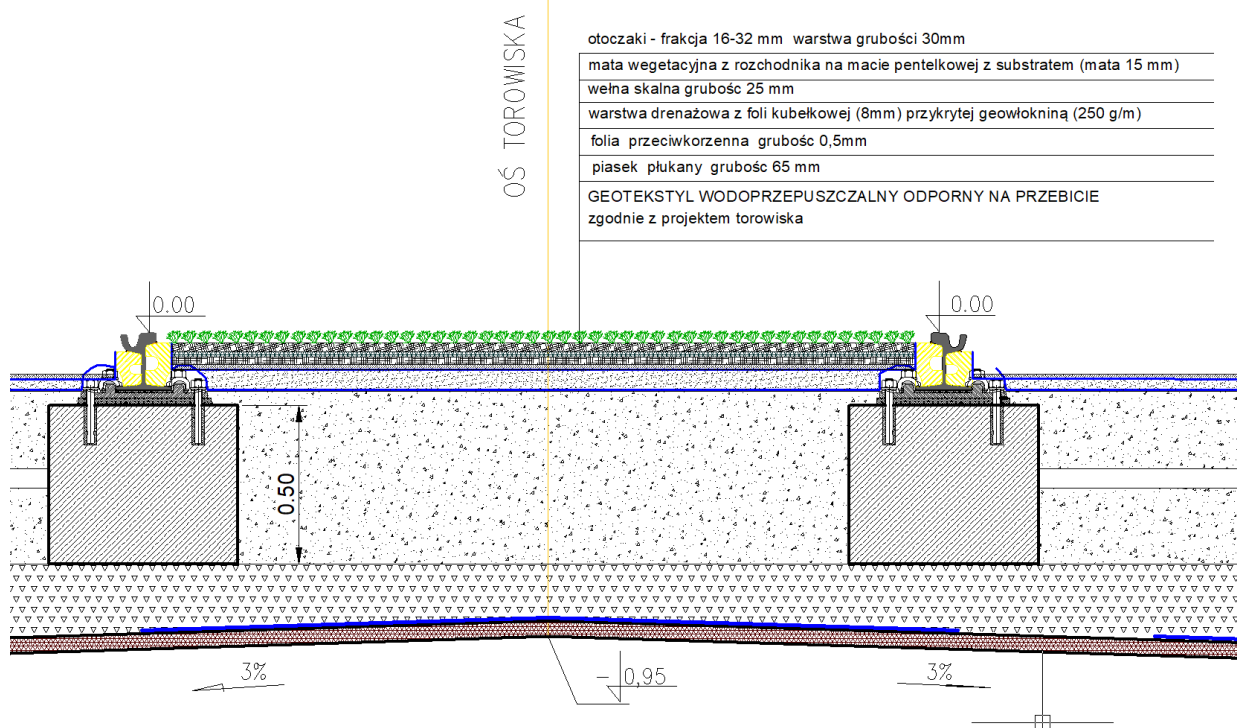
folię przeciwkorzenną . Kolejne arkusze rozkładamy z 50 cm zakładkami i 2-3 cm zakładkami przy profilach separacyjnych. W foli należy wykonać otwory drenażowe o średnicy około 5 cm w odstępach co 3 m , otwory wykonujemy w osi torów oraz osi torowiska. Na folię przeciwkorzenną należy rozłożyć matę drenażowo - filtrującą . Matę rozkładamy tak by geowłókniną skierowana

była do góry. następnie rozkładamy Matę z wełny skalnej –należy zwrócić szczególną uwagę aby warstwa ta przylegała szczelnie do podłoża oraz profili separacyjnych.

Kolejną warstwą jest Mata wegetacyjna z rozchodnika na nośniku w wełny mineralnej - jest to główna warstwa zielonego torowiska, zawiera w sobie rośliny w stanie pełnej wegetacji dlatego też matę tą należy rozkładać ze szczególną ostrożnością, tak by nie uszkodzić roślin. Maty wegetacyjnej nie wolno rozkładać w dni upalne , ani podczas intensywnych opadów deszczu.

W celu zabezpieczenia warswy wegetacyjnej przed uszkodzeniami, przykrywamy ją warstwą Zabezpieczająca grubości 30 cm wykonaną z otoczaków o frakcji 16-32 mm. Kamienie należy rozsypać równomiernie w ilości 15 l/m² na wierzchu roślinności.

Po ułożeniu warstwy wegetacyjnej należy nawilżyć wszystkie jego warstwy wodą, aż do pełnego ich nasycenia. Przy suchej pogodzie należy powtórzyć nawilżanie przez pierwszych kilka tygodni po założeniu. Po rozłożonej macie wegetacyjnej nie należy chodzić. Raz w roku zieleń powinna być nawożona wieloskładnikowym nawozem o długoterminowym działaniu. Niepożądane narośla w postaci chwastów, śmieci i opadłe liście powinny zostać usunięte ręcznie.



9. SPIS RYSUNKÓW

Plan sytuacyjny

**Plan zagospodarowania terenu – Projekt zagospodarowania terenu zielenią Rys 1 Ark 1
skala 1:250**

**Plan zagospodarowania terenu – Projekt zagospodarowania terenu zielenią Rys 1 Ark 2
skala 1:250**

**Plan zagospodarowania terenu – Projekt zagospodarowania terenu zielenią Rys 1 Ark 3
skala 1:250**